



Evaluación de un sistema de gestión de conocimiento, para organizaciones BPO que usan inteligencia artificial.

Andrés Rojas Pastor

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas
Maestría en Administración
Bogotá, Colombia
2019.

Evaluación de un sistema de gestión de conocimiento, para organizaciones BPO que usan inteligencia artificial.

Andrés Rojas Pastor

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Administración

Directora:

Ph.D., Beatriz Helena Díaz Pinzón

Línea de Investigación:

Sistemas de información Gerencial

Grupo de Investigación:

Grupo de investigación en Sistemas y Tecnologías de la Información (GISTIC)

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas

Maestría en Administración

Bogotá, Colombia

2019.

A mi esposa quien siempre me ayudo a estar motivado y enfocado, a mi familia que me apoyo siempre.

“El genio se compone del dos por ciento de talento y del noventa y ocho por ciento de perseverante aplicación.”

Ludwig Van Beethoven

Resumen

El objetivo de este documento es tratar de caracterizar las diferencias en la evaluación de un sistema de gestión de conocimiento en una organización que utiliza inteligencia artificial, para lograr el objetivo se realizó una revisión sistemática de literatura, que pudiera dar cuenta de las dimensiones características de la evaluación de un sistema de gestión de conocimiento. Luego de identificar los aportes de la literatura, se realizó un estudio de caso, en una organización BPO Colombiana, que había implementado un *chatbot* con inteligencia artificial para atender clientes.

En el estudio de caso se analiza a través del mundo material, individual y social, la complejidad del sistema en estudio y así poder determinar dimensiones particulares, no encontradas en la literatura y propias de la organización y el sistema. EL aporte del documento a la organización pudo evidenciarse en la determinación de aspectos relevantes para medir su sistema de gestión de conocimiento, se logró determinar dimensiones ajenas a la literatura encontrada y que podrían proveer un aporte significativo a las futuras implementaciones de Inteligencia Artificial.

Palabras clave: *Knowledge Management System, Knowledge Management System Measuring, Chatbot, Artificial Intelligence , Natural Language Process.*

Abstract

The main propouse of this document is characterize the differences in the evaluation of a knowledge management system in an organization that uses artificial intelligence, to achieve the propouse a systematic review of literature was made, product of that, was possible characterized the dimensions of the evaluation of a knowledge management system. After of that identifying the contributions of the literature, a case study was conducted in a Colombian BPO organization, which had implemented a Chatbot with artificial intelligence to serve customers.

In the case study, the context of the system under study is analyzed through the material, individual and social world and thus determine particular dimensions, not found in the literature and specific to the organization and the system. The contribution of this document to the organization could be evidenced in the determination of relevant aspects to measure the knowledge management system, it was possible to determine dimensions don't included into the literature found and that could provide a significant contribution to future implementations of Artificial Intelligence in the same kind of organizations..

Keywords: *Knowledege Management System, Knowledge Managemen System Measuring, Chatbot, Artificial Intelligence , Natural Language Process.*

Contenido

	Pág.
Resumen	IX
Lista de figuras	XIII
Lista de tablas	1
Introducción	3
Justificación de la problemática	3
Problema Concreto	7
Objetivo General	8
Objetivos Específicos.....	9
Metodología de Investigación.....	9
1. Revisión Sistemática de Literatura	13
1.1 Metodología	13
1.1.1 Identificación de palabras clave	13
1.1.2 Construcción de la ecuación de búsqueda.....	14
1.1.3 Unificación de registros	17
1.2 Resultados.....	18
2. De los sistemas de información a la inteligencia artificial: perspectiva teórica	19
2.1 Los sistemas de Gestión de Conocimiento como Sistemas de información	19
2.2 La evaluación de los Sistemas de Información y su aplicabilidad a los Sistemas de Gestión de Conocimiento	21
2.3 La Inteligencia Artificial, su uso en chatbots.....	23
3. Dimensiones para medir el éxito o desempeño de un KMS	25
3.1 Dimensiones de evaluación de un KMS	25
3.1.1 A partir del beneficio organizacional.....	25
3.1.2 A partir de la satisfacción del usuario	27
3.1.3 A partir de la calidad del sistema.....	30
3.1.4 A partir de modelo Delone y McLean	33
4. Caracterización de la organización.....	47
4.1 La Organización.....	47
4.2 Servicios	47

4.3	Estructura organizacional	50
4.4	Procesos de negocio	51
4.5	El KMS de Millenium	52
4.6	El servicio chatbot	56
4.7	Situación a resolver por el chatbot	56
4.8	Descripción de la tecnología de inteligencia artificial	59
4.9	Infraestructura del servicio	61
4.10	Máquinas de estado	62
5.	Intervención y caso de estudio	66
5.1	Postulados hipotéticos.....	66
5.2	Metodología de la intervención.....	67
6.	Resultados de la intervención	70
6.1	Dimensiones encontradas mundo material	70
6.2	Dimensiones encontradas mundo personal	72
6.3	Nuevas dimensiones encontradas mundo personal.....	77
6.4	Dimensiones encontradas mundo social	79
7.	Conclusiones y recomendaciones	85
7.1	Conclusiones	85
7.2	De los objetivos del trabajo	85
7.3	De los postulados hipotéticos	87
7.4	La propuesta de dimensiones	88
7.5	Limitaciones y Recomendaciones	90
A.	Anexo: Pertinencia de la información bibliográfica.....	93
B.	Anexo: Notas de campo	101
	Bibliografía	123

Lista de figuras

	Pág.
Ilustración 1. Flujo de proceso de búsqueda de documentos para la RSL.....	18
Ilustración 2 Tomada textualmente de (William Delone et al., 2008).....	23
Ilustración 3 Tomada textualmente de (Shehata, 2015).....	26
Ilustración 4 Servicios prestados por Millenium.....	49
Ilustración 5 Mapa de procesos de Millenium.....	52
Ilustración 6 Esquema del Sistema de Gestión de conocimiento CCB	54
Ilustración 7 Modelo de operación de Andrea en el KMS.....	55
Ilustración 8 Tráfico de Chats en temporada	57
Ilustración 9 Temas de consulta en temporada de renovación	57
Ilustración 10 Mapa del proceso de <i>ChatBot</i> , (Construcción Millenium BPO S.A)	61
Ilustración 11 Arquitectura del ChatBot Millenium BPO S.A.....	61
Ilustración 12 Máquina de estados Millenium BPO S.A.....	62
Ilustración 13 Jerarquía de las dimensiones en los usuarios	77
Ilustración 14 Calidad de la información y conocimiento del sistema medida por usuarios finales.....	80
Ilustración 15 Codificación de aspectos relevantes en usuarios finales	81
Ilustración 16 Propuesta evaluación KMS	89

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1: Uso según la multimetodología.....	10
Tabla 2 Identificación de conceptos de investigación.....	13
Tabla 3. Definición de tesauros y palabras clave	14
Tabla 4 Ecuación de búsqueda SCopus KMS + AI	15
Tabla 5 Ecuación de búsqueda WOS KMS + AI	15
Tabla 6 Ecuación de búsqueda WOS KMS	16
Tabla 7 Ecuación de búsqueda scopus KMS + Measuring	16
Tabla 8. Ecuación de búsqueda scopus KMS + Measuring	17
Tabla 9 Evolución de las dimensiones de evaluación de un SI	22
Tabla 10 Dimensiones de evaluación según (Shehata, 2015)	26
Tabla 11 Dimensiones de evaluación según (Luhn et al., 2017)	27
Tabla 12 Dimensiones de evaluación según (Lo & Chin, 2009).....	28
Tabla 13 Dimensiones de evaluación según (Ong & Lai, 2007).....	29
Tabla 14 Dimensiones de evaluación según (Kristin & Evy, 2016)	30
Tabla 15 Dimensiones de evaluación según (Owlia, 2010).....	31
Tabla 16 Dimensiones de evaluación según (Venkata Subramanian et al., 2011)	31
Tabla 17 Dimensiones de evaluación según (Y. M. Wang & Wang, 2009)	32
Tabla 18 Dimensiones de evaluación según (Rao & Osei-Bryson, 2007)	33
Tabla 19 Dimensiones de evaluación según (Velasquez et al., 2009)	34
Tabla 20 Dimensiones de evaluación según (Kleist et al., 2016).....	37
Tabla 21 Dimensiones de evaluación según (Ozlen & Handzic, 2014).....	38
Tabla 22 Dimensiones de evaluación según (Beck et al., 2009)	39
Tabla 23 Dimensiones de evaluación según (Binti Mohamad Sani & Binti Arshad, 2016)40	
Tabla 24 Dimensiones de evaluación según (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015).....	41
Tabla 25 Dimensiones de evaluación según (Wu & Wang, 2006).....	42
Tabla 26 Dimensiones de evaluación según (Jennex & Olfman, 2006)	43
Tabla 27 Síntesis de modelos y dimensiones.....	45
Tabla 28 Ejemplo de interacción y clasificación en el taggeo.....	63
Tabla 29 Ejemplo de construcción de plantillas	65
Tabla 30 Framework de la intervención, construcción propia resumen de postulados hipotéticos y ámbitos de la intervención.	68
Tabla 31 Relación de Dimensiones analizadas por usuario	76
Tabla 32 Relación nuevas dimensiones analizadas por usuario	79

Tabla 33 Variables importantes de medir para el usuario final.....	82
Tabla 34 Resumen de dimensiones encontradas	86

.

Introducción

En este capítulo, se enuncia de manera concreta la justificación y problemática a abordar en el trabajo de investigación, así como los objetivos a desarrollar en el trabajo.

Justificación de la problemática

La utilización de tecnologías de la información y comunicación (TI), incluyendo el acceso a internet y las redes de datos, modifican el comportamiento de las organizaciones (J. Wang & Liu, 2011); estas modificaciones conllevan en la mayoría de los casos a la mejora de los procesos. Las organizaciones en su búsqueda de ser competitivas y productivas, hacen uso de TI, por ello es comúnmente aceptado por los expertos, que las tecnologías de la información tienen la capacidad de crear valor en las organizaciones. (Díaz et al., 2017).

Una de las formas de involucrar las TI con la organización es a través de su incorporación en sistemas de información, y puntualmente, Sistemas de Gestión de Conocimiento KMS. Este último, entendido como un sistema de información que administra, soporta y mejora la creación, almacenamiento-recuperación, transferencia y aplicación del conocimiento en la organización. (Wu & Wang, 2006). Se ha hecho popular en las organizaciones la adopción de KMS, con el fin de gestionar sus saberes y hacerlos (Ali, Isa, Ibrahim, Harun, & Awang, 2012). Con la llegada de la “sociedad del conocimiento” o “sociedad de la información”, la importancia del conocimiento en las organizaciones aumenta, y esta última se convierte en un bien preciado, al punto que la ventaja competitiva de las organizaciones está en la velocidad de asimilación y construcción de conocimiento al interior de ellas (Dordick & Wang, 1993).

Adicional al popular uso de los KMS, el uso de técnicas de inteligencia artificial (IA), considerada como una ciencia de investigación, diseño y aplicación de máquinas inteligentes o sistemas inteligentes para simular las capacidades inteligentes humanas y la extensión de la inteligencia humana, han afectado al recurso humano. Un ejemplo claro es la velocidad con la que se recibe la información y la múltiple cantidad de datos no estructurados o la sobrecarga de información que reciben las personas o trabajadores de la organización. (Diao, Zuo, & Liu, 2009)

Así mismo, la automatización de procesos, según la Organización Internacional para el Trabajo en su informe para la Comisión internacional del futuro del trabajo, prevé que la mitad de las posiciones de trabajo que han implementado técnicas de automatización han cambiado considerablemente o se han eliminado (OIT, 2017). La eficiencia de la implementación de IA hace que, cada vez más cargos en el mundo sean objeto de automatización con herramientas de inteligencia artificial, y por ende, estén amenazados por la automatización, situación que ha sido evidenciada por la consultora Price Waterhouse Coopers, cuando indica que el 38% de los puestos de trabajo en los Estados Unidos de América, el 30% en el Reino Unido, el 21% en el Japón y el 35% en Alemania tienden a desaparecer con la implementación de IA (Price Waterhouse Coopers, 2017).

Estos procesos de automatización con IA, aunados con la adopción de KMS, hacen que las organizaciones enfrenten desafíos importantes, fundamentalmente en la forma como estas toman las decisiones, la definición de escenarios de negocio y principalmente la manera como los trabajadores realizan sus labores y aprenden (Holtel, 2016). El asunto no es marginal, con mayor frecuencia los efectos de la automatización y la IA son más notorios en las organizaciones, lo cual abre una gran base de oportunidades para el desarrollo de modelos no convencionales con el fin de resolver inconvenientes relacionados con la información o la forma de gestionar el conocimiento (Muñoz, 2016).

Las organizaciones a lo largo de los años han tratado de involucrar diferentes sistemas para la interacción entre los humanos y las máquinas, con el único fin de producir bienes y servicios para clientes internos y externos (Alter, 2008). Esta interacción se da a todo nivel, desde la creación de sistemas de información para los recursos de administración de personal, como la gestión de conocimiento. Se trata entonces, como lo dice Carr

Introducción

(2003) de la utilización de las tecnologías de la información para la transformación, procesamiento y almacenamiento de la información.

Las ciencias administrativas no pueden desconocer el aporte y desarrollo de la informática o ingeniería en asuntos de automatización, de hecho, es innegable que las tecnologías han incursionado de manera importante en la optimización y automatización de los procesos, permitiendo toma de decisiones más asertivas, pero impactando el comportamiento de los empleados fundamentalmente en la forma como modifican sus conocimientos cada vez que se presenta un cambio de tecnológica y manejo de información (Leyton, Rodríguez, & Correa, 2014).

Actualmente, vivimos en una sociedad post industrial, en donde la producción de conocimiento cobra importancia en relación con el uso y las fuentes de la información. Existen algunas características propias como la alta fuente de información o conocimiento disponible (Avdeenko, Makarova, & Klavsuts, 2016), para ocuparse de este aspecto y producto de la revolución digital, las organizaciones han implementado diferentes sistemas de información que gestione su conocimiento, lo que es determinante para la vida de la organización y el mejoramiento de los bienes y servicios que esta provee (Ikujiro Nonaka, 1994).

Se entiende que en una sociedad de información como la actual, el conocimiento y su gestión atraviesen por diferentes desafíos naturales a su esencia, como lo describe Ali (2012). Ahora bien, esta misma sociedad ha llevado a cabo un gran desarrollo con la forma en la que recibe la información el individuo y la organización, lo cual en palabras de Diao (2009) ha creado tres problemas fundamentales a saber: La sobrecarga de información, la no estructuración de la misma y por consiguiente la dificultad de manejar el conocimiento tácito.

Para el caso Colombiano, uno de los sectores que ha implementado las dos herramientas mencionadas arriba han sido las BPO o las sociedades que prestan servicios de tercerización de procesos de negocio. Este sector cuenta con más de 300 empresas y para el año 2012, alcanzó ingresos superiores a USD\$ 9.7 millones (Granados-Villate, 2014). Este sector presenta en los últimos años un crecimiento

sostenido de por lo menos el 7%, provocando así la necesidad de optimizar costos y mejorar la productividad de las empresas.

Conjuntamente, el cambio en las necesidades de consulta de los clientes ha llevado simultáneamente a las empresas a incorporar cada vez más técnicas de inteligencia artificial en sus procesos. Fundamentalmente la creación de agentes virtuales y *chatbots*, que reemplacen lo que los agentes humanos realizan. Según un estudio de Oracle, la implementación de IA mejorará significativamente la experiencia del cliente, razón por la cual estas organizaciones han invertido varios esfuerzos en el uso de KMS y evidentemente en automatizar con IA sus procesos (Oracle, 2016).

Producto de la automatización mediante IA y el uso de KMS, estas organizaciones requieren de identificar, por la misma naturaleza de la mejora continua, si estos procesos ayudan a la construcción de conocimiento, motivado por esto, este estudio pretende brindar un aporte sobre la determinación de las dimensiones de evaluación de un KMS en procesos automatizados con IA.

Para lograr este aporte, es necesario ahondar en las características de la gestión del conocimiento y así entender las dimensiones a medir. La implementación de un KMS requiere de cuatro diferentes procesos a saber: 1. Creación de conocimiento, 2. Almacenamiento y recuperación del conocimiento, 3. Transferencia de conocimiento y 4. Aplicación de conocimiento (Alavi & Leidner, 2001). Estos procesos definen entonces el tronco de la gestión de conocimiento y explican la forma adecuada de gestionarlos, dando así los pasos a seguir y la forma como cada uno de estos debe tratarse.

La creación del conocimiento supone la construcción de nuevo contenido o sustitución de contenido dentro del proceso de transformación de tácito a explícito (Pentland, 1995). El almacenamiento y recuperación del conocimiento, hace referencia a que luego de todo el proceso de creación se hace necesario su retención y posterior uso, para ello se apelaba en la memoria. Sin embargo como lo indica Alavi(2001) los frecuentes desarrollos tecnológicos han ayudado a aumentar la capacidad de almacenamiento en las organizaciones, lo que muestra cómo la gestión de conocimiento se ha visto impactada por el uso de las tecnologías de la información. La transferencia de conocimiento, es

Introducción

entonces, el proceso de entregar o compartir la información que ha pasado por los estados anteriores; en este momento la información es dispersada a la organización y con ello se garantiza la entrega del conocimiento.

Para llegar al final a la aplicación del conocimiento, que hace referencia a la utilización del conocimiento por parte de la empresa para generar beneficios, el uso de las tecnologías de la información pueden proveer mayor ventaja para la organización, porque el uso de tecnologías de la información podrán mejorar la integración de la información al mejorar la captura, actualización y accesibilidad de la misma por parte de los directivos, adicional a que podrían disminuir la curva de aprendizaje al compartir información de otras dependencias almacenadas en intranets u otros medios (Alavi & Leidner, 2001).

Por otra parte, la medición de los sistemas de información ha sido un elemento de estudio bastante dinámico, sobretodo por que la implementación de TI en las organizaciones no garantiza per se el éxito de los sistemas de información (Nguyen, Nguyen, & Cao, 2015) la creciente implementación de sistemas de información tendientes a gestionar el conocimiento, hacen necesario que las organizaciones busquen medir su efectividad, teniendo en cuenta el escaso desarrollo de estudios sobre el particular.(Oyefolahan & Dominic, 2011)

Las organizaciones que implementan sistemas de información, están encaminadas a medir su desempeño y satisfacción, para ello buscan basarse en aspectos relevantes como la tecnología, los procesos y las personas, (Iskandar, Jambak, Kosala, & Prabowo, 2017) teniendo estos parámetros, las organizaciones podrán entonces determinar su satisfacción o éxito en la implementación o uso de los sistemas.

Problema Concreto

Las Tecnologías de la Información, han incursionado de manera contundente en las organizaciones, gracias a esto, se han desarrollado Sistemas de información que apoyan los procesos de toma de decisión. Uno de estos sistemas apoya la gestión de conocimiento para materializar el valor de lo que la organización sabe; la automatización de procesos mediante la inteligencia artificial, es cada vez más común en el mundo, transformando la forma de trabajar y de aprender de los trabajadores, cambiando los conocimientos de la organización.

En razón a los hechos antes citados, como la popularización del uso de SGC, la creciente automatización con técnicas de IA y el contexto de automatización en el sector BPO del país, se plantea el siguiente problema:

La dificultad de las organizaciones BPO para evaluar y mejorar sus SGC, producto de la rápida automatización con IA y la imposibilidad de determinar las diferencias al evaluar un SGC cuando hay procesos automatizados y no automatizados con IA.

Para contribuir a la solución del problema, se plantea la siguiente pregunta de investigación la siguiente: ¿Cuáles son las particularidades que se presentan en la evaluación de un sistema de gestión de conocimiento, cuando se tienen procesos automatizados con inteligencia artificial?

Objetivo General

Caracterizar las particularidades en la evaluación de un sistema de gestión de conocimiento de una BPO, cuando se tienen procesos automatizados con inteligencia artificial.

Objetivos Específicos

- Comprender desde la literatura, las dimensiones para evaluar un sistema de gestión de conocimiento en procesos automatizados con inteligencia artificial.
- Diferenciar a partir de un estudio de caso, las dimensiones para evaluar un sistema de gestión de conocimiento en procesos automatizados con inteligencia artificial y en procesos sin automatización.
- Analizar a partir de un estudio de caso, las dimensiones para evaluar un sistema de gestión de conocimiento cuando se tienen procesos sin automatizar y automatizados con inteligencia artificial.
- Enunciar las dimensiones para evaluar un sistema de gestión de conocimiento en organizaciones BPO cuando se tienen procesos automatizados con inteligencia artificial.

Metodología de Investigación

En virtud de la necesidad de identificar a través de la literatura, la validación con expertos de las dimensiones y la identificación de las mismas en la organización objeto de estudio, se hace necesario utilizar un metodología mixta, que permita analizar la situación desde varios ámbitos, por esta razón se propone utilizar la multimetodología de Mingers y Brocklesby, retomada por Minger en 2006.

En la multimetodología se propone abordar el problema bajo el marco de tres mundos a saber: el mundo material, el mundo social y el mundo personal. El mundo material que existe independiente de los observadores, en el cual las personas podrán observar el mundo a partir de sus creencias, sesgos y limitaciones; el mundo personal, que se trata de un mundo subjetivo, y que es experimentado por las personas dentro del fenómeno e incluye las emociones, experiencias, valores y creencias de cada uno de ellos; por último, el mundo social, en el que las personas participan como miembros de un sistema social

en el que se generan reglas y recursos que pueden habilitar o restringir sus acciones (J. Mingers, 2006).

La multimetodología propone el estudio del problema como un proceso que pasa por cuatro fases: Apreciación, Análisis, Evaluación y Acción. A continuación en la Tabla 1 se describe el método para cada uno de los mundos y fases de la multimetodología.

Tabla 1: Uso según la multimetodología

	Apreciación	Análisis	Evaluación	Acción
Social	<i>Recolección de información en donde se determine el uso de IA en organizaciones del sector para el país o el mundo.</i>	<i>Análisis de información construcción de postulados hipotéticos</i>	<i>de Compendio de información y de contraste con modelos teóricos.</i>	<i>Resultado de las dimensiones a tener en cuenta en la evaluación del KMS,</i>
Personal	<i>Revisión bibliográfica de los principales conceptos y modelos.</i>	<i>Análisis de información referente a la organización</i>		<i>propuesta de dimensiones</i>
Material	<i>Entrevista estructurada para la identificación de beneficios económicos. Con la implementación de la IA</i>	<i>Analisis de las interrelaciones entre beneficios y tecnología</i>		

Para el análisis de la información referente al mundo material, se realizará un estudio de caso simple integrado (Yin, 1994). Se analizará a través de la implementación de un chatbot de inteligencia artificial, las dimensiones para realiza una evaluación si Sistema

Introducción

de Gestión de conocimiento. Es importante aclarar que la implementación de la técnica de inteligencia artificial para este caso Chatbot, moldea de cierta medida el desempeño del Sistema.

1.Revisión Sistemática de Literatura

El propósito de este capítulo es describir la metodología utilizada en el trabajo, para determinar las dimensiones y modelos de medición de sistemas de gestión de conocimiento KMS encontrados en la literatura, y a su vez determinar la existencia de las mismas en organizaciones que han implementado herramientas de inteligencia Artificial IA.

La metodología para la realización de la revisión sistemática de literatura – RSL-, se fundamentó en el documento Revisión sistemática de literatura en administración, contenido en los documento Escuela de administración y contaduría pública de la Universidad Nacional (Chicaíza, Riaño, Rojas-Berrio, & Garzón, 2017)

Como resultado de la revisión, se mostrarán los modelos y dimensiones encontradas, así como las bases teóricas fundamentales que soportan los hallazgos.

1.1 Metodología

1.1.1 Identificación de palabras clave

Teniendo en cuenta el objeto de estudio de trabajo, se definen palabras claves a partir de los temas tratados, para este caso se utilizó dos parámetros: problema de gestión y el sector o variable, así:

Problema de gestión	Sector o variable
Gestión de conocimiento	Inteligencia artificial
Sistemas de gestión de conocimiento	Natural language process
Evaluación sistemas de gestión de conocimiento	

Tabla 2 Identificación de conceptos de investigación

Con la clasificación de las palabras, se procede a buscarlas en los tesauros apropiados y así armar la ecuación de búsqueda.

	Problemática de gestión	Sector o variable
<u>Business Thesaurus</u>	Knowledge Management (SBW) Knowledge Management System (Engineeringvillage)	Sistemas de Gestión de conocimiento Measurement
<u>Standard-Thesaurus Wirtschaft</u>	Artificial Intelligence (ZBW) (Engineeringvillage) ExpertSystems (ZBW)	NatularLanguageProcess no se encontró tesaurio
Detección de palabras clave	Knowledge Management Knowledge Management SystemMeasurement Artificial Intelligence	

Tabla 3. Definición de tesauros y palabras clave

Se buscaron las palabras en los tesauros *Business Thesaurus* y *Standard-ThesaurusWirtschaft* en donde arrojaron las palabras clave que se relacionan al minil de la tabla. Para los conceptos de *Natural Language Process*, no se encontró tesaurio asociado, por tal razón se decidió utilizar el tesaurio del tema que lo contiene, en este caso Inteligencia Artificial. Las palabras claves resultantes de los tesauros fueron:

Knowledge Management

Knowledge Management SystemMeasurement

Artificial Intelligence

1.1.2 Construcción de la ecuación de búsqueda

En Principio la ecuación debe responder a la necesidad de medición de un Sistema de Gestión de Conocimiento (KMS), cuyo sistema haya vinculado herramientas de inteligencia artificial como el *Natural Language Process* en su gestión. Por lo anterior, se construyeron dos ecuaciones para llegar a esta intersección de las variables (Gestión de

Conocimiento e Inteligencia Artificial) fundamentalmente para dos tipos de bases de datos SCOPUS y Web Of Science.

Así las cosas, la primera ecuación en SCOPUS, da cuenta de la relación existente entre los sistemas de Gestión de conocimiento y las herramientas de Inteligencia artificial así:

<u>Base</u>	<u>Variables</u>	<u>Ecuación</u>	<u>Estado</u>
Scopus	KMs, Knowledge Management System y AI, Artificial Intelligence, NLP Natural LanguageProcess	(TITLE-ABS-KEY ("KMS" OR "Knowledge Management System") AND TITLE-ABS-KEY ("AI" OR "Artificial Intelligence" OR "Natural LanguageProcess" OR "NLP")) AND PUBYEAR > 2006	Exitosa

Tabla 4 Ecuación de búsqueda SCopus KMS + AI

Esta ecuación se construyó para buscar la intersección de las variables, utilizando el conector OR para determinar palabras similares o abreviaturas como KMS de Knowledge Manager System o AI para Inteligencia Artificial.

Para determinar esta misma relación pero en otra base de datos, se utilizó la siguiente ecuación en WoS:

<u>Base</u>	<u>Variables</u>	<u>Ecuación</u>	<u>Estado</u>
WOS	KMs, Knowledge Management System y AI, Artificial Intelligence, NLP Natural LanguageProcess	Tema: ("Knowledge Management System" OR "KMS") AND Tema: ("AI" OR "Artificial intelligence" OR "Natural languageProcess" OR "NLP") Período de tiempo: Todos los años. Idioma de búsqueda=Auto	Fallida menos de 20 resultados

Tabla 5 Ecuación de búsqueda WOS KMS + AI

En esta ecuación se determinó que por la insuficiencia de datos recuperados, menos de 20, sería conveniente ampliar el rango, por lo anterior se procedió a limitar la ecuación a

un solo término y filtrar por áreas de conocimiento no afines con la temática del trabajo, la ecuación analizada fue la siguiente:

Base	Variables	Ecuación	Estado
WOS	KMs, KnowledgeManagement System	Tema: ("Knowledge Management System" OR "KMS") Refinado por: [excluyendo] Categorías de Web of Science: (Período de tiempo: 2007-2018. Índices: SCI- EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI	Exitosa

Tabla 6 Ecuación de búsqueda WOS KMS

Luego se procedió a buscar incorporando el componente de Medición o evaluación del KMs para lo cual se construyeron dos ecuaciones más una para cada base de datos:

Base	Variables	Ecuación	Estado
Scopus	KMs, Knowledge Management System, MeasuringorMeasure	TITLE-ABS-KEY ("KMS" OR "Knowledge Management System") AND TITLE-ABS-KEY ("Measuring" OR "measure")) AND PUBYEAR > 2005 AND (EXCLUDE (SUBJAREA , "PHYS ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "MEDI ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "EART ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "BIOC ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "AGRI ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "CENG ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "PSYC ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "ENER ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "ARTS ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "CHEM ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "MATE ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "PHAR ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "IMMU ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "MULT ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "NEUR ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "ENGI ") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "ENVI "))	Exitosa

Tabla 7 Ecuación de búsqueda scopus KMS + Measuring

Para WOS se construyó la siguiente ecuación

Base	Variables	Ecuación	Estado
WOS	KMs, Knowledge Management System, MeasuringorMeasure	Buscó: Título: ("Knowledge Management System" OR "KMS" AND "measure" AND "Measuring") Período de tiempo: 2008-2018. Índices: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI.	Exitosa

Tabla 8. Ecuación de búsqueda scopus KMS + Measuring

1.1.3 Unificación de registros

Con los resultados de las ecuaciones, se procedió a unificar los registros es una sola base de datos en donde se registran los autores, los títulos, abstract y los doi de cada uno de los documentos. Con esta información se procede a realizar la identificación del material pertinente para la investigación.

Los resultados totales de la unificación fueron:

491 registros de artículos y memorias de conferencias o capítulos de libros.

A continuación se muestra un flujo indicando la metodología realizada para la búsqueda de documentos en la RSL



Ilustración 1. Flujo de proceso de búsqueda de documentos para la RSL

1.2 Resultados

Producto de la unificación de los resultados en una matriz, se eliminaron los duplicados provenientes de las dos bases de datos utilizadas en el análisis, scopus y wos, arrojando como resultado 476 registros sin duplicados.

Una vez analizada la información teniendo como criterio el título y el abstract, se encontraron 92 registros pertinentes para la realización del trabajo de grado. La Tabla 6 da cuenta de los documentos encontrados y analizados para el trabajo (relacionados en el Anexo 1).

Al realizar el análisis de cada uno de estos datos se puede encontrar en principio lo siguiente:

Si bien se encuentra pertinencia con el tema de estudio, no se encontraron hasta el momento gran variedad de trabajos que construyan un modelo propio de evaluación de los Sistemas de Gestión de Conocimiento. La mayoría de los artículos utilizan el modelo de evaluación más común para los sistemas de información para este caso (William Delone, Mclean, & Petter, 2008).

Las dimensiones evaluadas generalmente en los sistemas de Gestión de Conocimiento son uso de información y calidad de la información, sin embargo se evidencian artículos que buscan medir el performance de los sistemas. Cabe resaltar que la gran mayoría de los artículos miden estas dimensiones para KMS en organizaciones que no implementan IA.

Se evidencian en los documentos dos artículos que involucran el tema de la inteligencia artificial en la evaluación del sistema.

2. De los sistemas de información a la inteligencia artificial: perspectiva teórica

El objetivo de este capítulo es determinar el sustento teórico para el trabajo, describiendo de manera sucinta y clara las bases teóricas para la realización del estudio. Se presentará una contextualización académica de los modelos y las dimensiones encontradas; se propenderá por explicar la razón para el abordar una u otra dimensión y desde qué paradigma se considera el abordaje.

2.1 Los sistemas de Gestión de Conocimiento como Sistemas de información

La Gestión de Conocimiento es un término comúnmente utilizado en las ciencias administrativas, se trata de la modificación constante de la información para convertirse en conocimiento (I Nonaka & Takeuchi, 1995), determinando así un proceso de creación de conocimiento a partir de la construcción de experiencia, a través de los trabajadores y de la organización. Sin embargo la Gestión del Conocimiento se distingue entonces por la constante evolución en lo que más adelante los citados autores definirían como el espiral de conocimiento (Ikujiro Nonaka, 1994), creciendo de manera organizada con el fin de convertir el conocimiento de tácito a explícito, es decir, que se trata de un proceso de extracción de los saberes de las personas para poderlos compartir con la organización.

En este mismo sentido, otros autores relacionados con el concepto, argumentan la necesidad del uso de la gestión de conocimiento como un hecho indispensable para el crecimiento del negocio (Hansen, Nohria, & Tierney, 1999), demostrando así que la gestión de conocimiento se interrelaciona con la estrategia y con la productividad de una organización.

Con la llegada del concepto de gestión de conocimiento, es evidente que debe crearse un modelo para convivir y hacer eficiente la gestión de conocimiento utilizando un esquema de interrelación e interdependencia entre las partes como el que plantea cuatro diferentes procesos a saber: 1. Creación de conocimiento, 2. Almacenamiento y recuperación del conocimiento, 3. Transferencia de conocimiento y 4. Aplicación de conocimiento (Alavi & Leidner, 2001). Estos procesos definen entonces el tronco de la gestión de conocimiento, y el uso de los mismos.

La creación del conocimiento supone la construcción de nuevo contenido o sustitución de contenido dentro del proceso de transformación de tácito a explícito (Pentland, 1995), el almacenamiento y recuperación del conocimiento hace referencia a que luego de todo el proceso de creación se hace necesario su almacenamiento y posterior uso, para ello se apelaba en la memoria, sin embargo como lo indica Alavi(2001) los frecuentes desarrollos tecnológicos han ayudado a aumentar la capacidad de almacenamiento en las organizaciones, lo que muestra como la gestión de conocimiento se ha visto impactada por el uso de las tecnologías de la información.

La transferencia de conocimiento, es entonces el proceso de entregar o compartir la información que ha pasado por los estados anteriores, en este momento la información es dispersada a la organización y con ello se garantiza la entrega del conocimiento. Para llegar al final a la aplicación del conocimiento, que hace referencia a la utilización del conocimiento por parte de la empresa para generar beneficios, en este sentido es donde el uso de las tecnologías de la información pueden proveer mayor ventaja para la organización, porque el uso de tecnologías de la información podrán mejorar la integración de la información al mejorar la captura, actualización y accesibilidad de la misma por parte de los directivos, adicionalmente podrán disminuir la curva de aprendizaje al compartir información de otras dependencias que están almacenadas en intranets u otros medios (Alavi & Leidner, 2001)(Jennex & Olfman, 2006).

Bien, pareciera por lo anterior que, la gran cantidad de información y conocimiento disponible ha llevado a las organizaciones a utilizar sistemas de información SI y KMS con lo que en la práctica resultan siendo asimilados o vistos de manera similar (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015). Algunos otros autores definen un KMS como una clase de SI que implementa tecnología para engranar los procesos de la gestión del

conocimiento(Kleist, Williams, & Peace, 2016)(Kulkarni, Ravindran, & Freeze, 2007)(Yeung et al., 2018).

Conviene resumir entonces producto de lo enunciado anteriormente, que se puede identificar un KMS como un SI que es utilizado para administrar los procesos propios de la gestión de conocimiento, con esto se abre la posibilidad determinar el modelo de éxito de un KMS, partiendo del trabajo previo en el campo de los SI.

2.2 La evaluación de los Sistemas de Información y su aplicabilidad a los Sistemas de Gestión de Conocimiento

Frente al tema de la evaluación de sistemas de información, se debe definir un sistema de información como un: “Sistema informático: donde comprenden las tecnologías de información (computadores, aplicaciones, redes) que permiten a todos acceder a la información, analizarla, crearla, intercambiarla y utilizarla”.Deyrieux (2004)” o podríamos hablar de la definición de Carr (2003) “Tecnologías de la Información: “... usadas para procesar, almacenar y transportar información en forma digital”.

Al final se trata del uso de las tecnologías de la información usadas para la toma de decisiones de la organización, cuya “finalidad es apoyar las operaciones, la administración, la comunicación, el control, el análisis y la de toma de decisiones para ayudar a tener una ventaja competitiva.” (Díaz et al., 2017)

Como herramienta de gestión los sistemas de información deben medirse, para ello se han utilizado diferentes referentes de medición, lo que se ha convertido en un trasegar de constantes actualizaciones, en donde cada vez se incorporan diferentes cambios, conforme al avance en las tecnologías de la información y en la necesidad que se encuentra de medir el impacto de los sistemas (Iskandar et al., 2017).

EL desarrollo de instrumentos de medición y satisfacción de los sistemas de información ha sido variado y ampliamente estudiado, el concepto de medición pasa por varios análisis sobretodo porque cada parte interesada cuenta con una visión y entendimiento del éxito de un sistema de información, (Nguyen et al., 2015) pueden variar desde el

costo beneficio hasta la calidad del sistema pasando por los impactos organizacionales o personales de quien usa el sistema.

En síntesis podría decirse que han existido para Nguyen (2015) cuatro aproximaciones fundamentales para la medición de sistemas de información uno citado ilustrado por Shannon y Weaver conocido como un nivel técnico, un nivel semántico y un nde efectividad e influencia (Shannon & Weaver, 1949) otra de las aproximaciones es la de Mason, determinando por la producción, el producto, la recepción, influencia en la recepción y la influencia en el sistema (Mason, 1978); otra aproximación es la de Dloane y Mclean que habla de el sistema, la información, el uso, satisfacción del usuario, impacto individual y el impacto organizacional (DeLone & McLean, 1992). Por último la aproximación de los mismos autores en 2003, donde se definen Sistema, información, servicio, uso o intensidad de uso, satisfacción de usuario y los beneficios en red (W Delone & McLean, 2003).

Lo anterior evidencia como han evolucionado las dimensiones de evaluación de los sistemas de información, para resumir se muestra la siguiente tabla donde se puede observar la evolución de las dimensiones .

Autores		Dimensiones				
(Shannon & Weaver, 1949)	Nivel técnico	Nivel semántico	Efectividad de la influencia			
(Mason, 1978)	Producción	Producto	Recepción	Influencia de la recepción	Influencia del sistema	
(DeLone & McLean, 1992)	Sistema	Información	uso	Satisfacción usuario	Impacto individual	Impacto organizacional
(W Delone & McLean, 2003)	Sistema	Información	Servicio o	Uso / Intensión de uso	Satisfacción usuario	Beneficios en red

Tabla 9 Evolución de las dimensiones de evaluación de un SI

A pesar del avance en la medición de los sistemas de información han sido constantes, para lo cual (William Delone et al., 2008) han desarrollado un último modelo en donde deciden definir las interacciones entre las variables y los ámbitos de medición, ponderando así el modelo y determinando un especial énfasis en algunas interacciones como se ve en la gráfica 2.

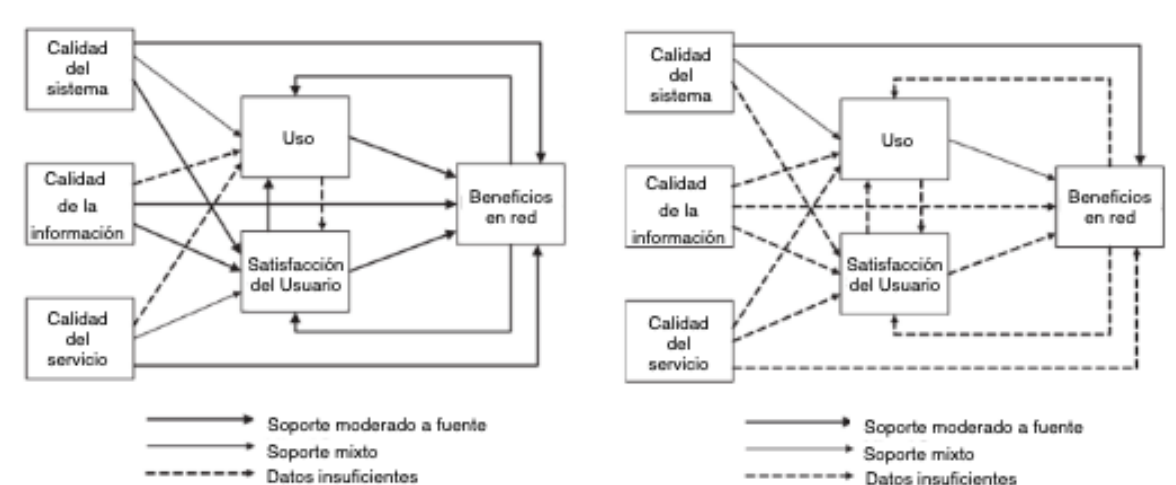


Ilustración 2 Tomada textualmente de (William Delone et al., 2008)

El modelo referenciado aquí se ha convertido en el modelo dominante en la evaluación de los sistemas de información (Nguyen et al., 2015), con lo cual la investigación de medición de éxito en ámbitos como la gestión de conocimiento ha predominado el uso de este modelo, ya que determina las relaciones existentes entre los elementos a medir y por consiguiente los ámbitos de aplicación.

2.3 La Inteligencia Artificial, su uso en chatbots.

El concepto de inteligencia artificial abarca diferentes aspectos, en algunos casos es llamado inteligencia de máquina, es una ciencia interdisciplinaria que tiene como objetivo el de simular la inteligencia humana en las máquinas (Diao et al., 2009). Para crear esta simulación de la inteligencia humana, los algoritmos se nutren de grandes bases de conocimiento con el fin de establecer patrones y predicciones en función de los datos analizados (Holtel, 2016).

Una de las técnicas más exploradas en el mundo es la del procesamiento de lenguaje natural, NLP por sus siglas en inglés, que busca emular el uso del lenguaje en humanos para aprovecharlo en máquinas, lo que permitirá que el humano no realice tareas repetitivas y de poco valor; el entendimiento del lenguaje por medio de las máquinas es fundamental entonces para lograr este fin (Boella, Di Caro, Humphreys, Robaldo, & van der Torre, 2012; Echeverri, Urrea, & Martinez, 2018).

El uso de NLP es fundamental para la creación de *chatbots*, o robots que están en la capacidad de simular interacciones gracias a la equivalencia semántica o la identificación sintáctica de las oraciones (Echeverri et al., 2018). Los efectos de la inteligencia artificial pueden llegar aún a lugares no imaginados como la resolución de casos policiales (Hasan, Raghav, Mahmood, & Hasan, 2011), la generación de nuevos trabajos o eliminación de otros (Chandra, 2016), o la automatización de procesos de *Call Center* y BPO.

.

3. Dimensiones para medir el éxito o desempeño de un KMS

El objetivo de este capítulo es presentar el resultado de la revisión sistemática de literatura, evidenciando los ámbitos de ejecución para la medición de los KMS y las dimensiones encontradas en la literatura.

3.1 Dimensiones de evaluación de un KMS

A continuación se presentarán las diferentes dimensiones encontradas desde la literatura para evaluar un KMS. En el documento se pueden clasificar los enfoques de la medición de un KMS así:

3.1.1 A partir del beneficio organizacional

El aprovechamiento de los KMS en las organizaciones, resulta ser un asunto relevante con lo cual se presentan los modelos de medición del desempeño organizacional a través de la medición del KMS (Shehata, 2015). En este trabajo se crean entonces dos dimensiones y cada una con variables independientes. Al final se buscará la correlación entre las dimensiones para identificar el aporte o éxito del KMS al desempeño organizacional.

Dimensiones	Dimensión Sistema de Gestión de Conocimiento	Dimensión desempeño de la gestión de conocimiento
Variables	Creación Adquisición Codificación Compartir	Desempeño de la firma

Transferencia
Medición

Tabla 10 Dimensiones de evaluación según (Shehata, 2015)

El autor pretende mediante un cuestionario estructurado, -45 preguntas para la dimensión del desempeño del KMS y 12 preguntas para la dimensión del desempeño de la firma- encontrar la relación entre el KMS y el desempeño organizacional tratando de corroborar su hipótesis principal “Hay una significativa asociación positiva entre el desempeño global del KMS y el desempeño de la firma” que se muestra en la siguiente gráfica.

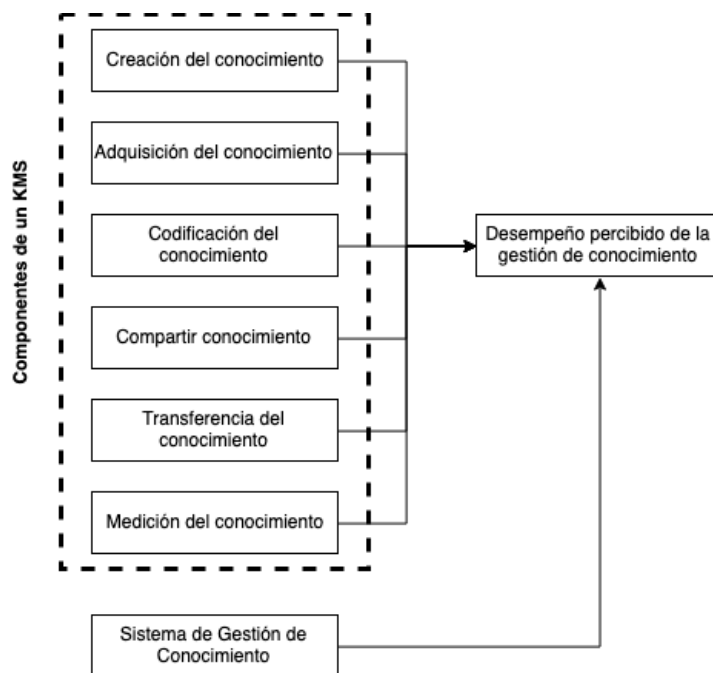


Ilustración 3 Tomada textualmente de (Shehata, 2015)

En relación con los modelos de desempeño de la firma y beneficio a la organización, se encuentra el modelo de implicaciones financieras y no financieras de la organización a partir de los KMS, la cual busca determinar la relación existente entre el sistema y los beneficios económicos de la organización, fundamentalmente en pequeñas y medianas empresas (Luhn, Aslanyan, Leopoldseder, & Priess, 2017).

Para este caso, los autores realizaron una investigación de tipo cuantitativo para determinar la mencionada relación en 72 organizaciones austriacas, en primera medida definen, apoyados en la revisión teórica las capacidades del sistema, los procesos de KM y el desempeño, convirtiendo estas tres en dimensiones a evaluar para el KMS. En este punto es importante resaltar la variable de desempeño financiero enmarcada dentro del contexto de generación de valor económico y la variable de desempeño no financiero, definida por la adquisición, retención y satisfacción de los clientes de la organización (Luhn et al., 2017)

Dimensiones	Capacidades del Sistema	Procesos del sistema	Desempeño
Variables	Tecnología	Acceso a conocimiento.	Desempeño financiero
	Cultura organizacional	Uso del conocimiento al que se accede.	Desempeño no Financiero
	Estructura organizacional	Adopción del conocimiento en los procesos	
	Personas	Materialización del conocimiento en documentos	
		Facilidad para incrementar el conocimiento	
		Generación de nuevo conocimiento	
		Definición del valor de los activos de conocimiento	
		Transferencia del conocimiento existente	

Tabla 11 Dimensiones de evaluación según (Luhn et al., 2017)

3.1.2 A partir de la satisfacción del usuario

En algunos casos, se incorporan modelos no usados comúnmente en el análisis de los sistemas de información para medir los KMS, tal es el caso de los modelos que utilizan el

enfoque de satisfacción del usuario para medir el desempeño (Lo & Chin, 2009). El modelo de medición del desempeño de la gestión del conocimiento basado en la satisfacción del usuario se desarrolla teniendo en cuenta criterios múltiples de análisis, construyéndose dos dimensiones fundamentalmente.

La primera son los habilitadores de la gestión de conocimiento KME, determinados a partir de siete valores de la satisfacción del usuario y ocho factores críticos de éxito; por su parte la segunda dimensión es la de resultados de la gestión de conocimiento KMR, en donde se evidencian 5 fases secuenciales en la gestión de conocimientos.

En la tabla se pueden observar resumidamente las dimensiones y variables identificadas en este modelo.

Dimensiones	KME	KMR
Variables	<p>KME 1 Orientación del usuario</p> <p>KME 2 Liderazgo del sistema de gestión.</p> <p>KME 3 Relación entre consumidor y proveedor de conocimiento</p> <p>KME 4 Estrategia de la gestión de conocimiento.</p> <p>KME 5 Cultura de la centralización del conocimiento y continuo aprendizaje</p> <p>KME 6 Infraestructura del sistema de gestión de conocimiento</p> <p>KME 7 Enfoque del personal de gestión del conocimiento.</p> <p>KME 8 Gestión de procesos de conocimiento.</p>	<p>KMR 1 Reconocimiento de las expectativas en las salidas por parte del usuario.</p> <p>KMR 2 Resultados del diseño de la gestión de conocimiento.</p> <p>KMR 3 Resultados de la salida de gestión de conocimiento.</p> <p>KMR 4 Percepción del usuario de la salida de gestión de conocimiento.</p> <p>KMR 5 Expectativa del usuario de la salida de gestión de conocimiento.</p>

Tabla 12 Dimensiones de evaluación según (Lo & Chin, 2009)

Teniendo como referencia los modelos que buscan medir el desempeño del KMS a partir de la satisfacción del usuario, encontramos el modelo USKMS es un modelo de satisfacción del usuario para un KMS, el cual tiene por objetivo diseñar un instrumento que sustituya la medición tradicional de desempeño, dándole mayor relevancia a la

satisfacción del usuario, es decir, si el usuario del KMS está satisfecho, el desempeño del sistema es bueno (Ong & Lai, 2007).

El modelo está compuesto por 4 dimensiones y 16 criterios de medición, validados en organizaciones de manufactura, y pretende demostrar la relación existente entre la medición usando el USKMS y las variables de intención futura de uso y recomendación del KMS. En la tabla # se describen las dimensiones del modelo.

Dimensiones	Contenido	Facilidad de Uso	Personalización	Comunidad
Variables	Contenido correcto	Facilidad en búsqueda y recuperación de información	El usuario controla el contenido.	El sistema promueve la discusión con otros usuarios.
	Contenido Lógico		El usuario controla la forma de presentar el contenido	
	Contenido integral	Facilidad en la creación de contenido	Permite definir el contenido favorito Grabación de la búsquedas del usuario	Facilita la retroalimentación a otros usuarios.
	Contenido fácil de leer	Facilidad en la carga y descarga de contenido		Facilita el compartir contenido con otros usuarios
		Facilidad en la transferencia de contenido		Facilita el acceso a contenido compartido por otros usuarios

Tabla 13 Dimensiones de evaluación según (Ong & Lai, 2007)

Por último, en este ámbito, podemos citar el modelo de evaluación de KMS que tiene como propósito determinar los factores que pueden afectar el conocimiento del usuario cuando se utiliza el Portal de Gestión de conocimiento (Kristin & Evy, 2016). Para avanzar con esta investigación, las autoras utilizaron un cuestionario de 275 preguntas realizadas a los usuarios del portal de gestión de conocimiento, y así determinar como el uso del portal afecta el conocimiento de los usuarios.

Dimensiones	Explicación
-------------	-------------

Calidad del contenido y sus características.	Identificación de cómo el contenido aporta al conocimiento del usuario.
Participación del KMS en la administración y la organización	El uso del portal de KM por la administración es importante para la organización.
Participación del usuario	El uso del portal por los usuarios contribuye al conocimiento del usuario

Tabla 14 Dimensiones de evaluación según (Kristin & Evy, 2016)

3.1.3 A partir de la calidad del sistema

Hay otro modelo de medición extraído de otra disciplina que debemos analizar, y es el expuesto por Owlia, en donde se propone un marco de referencia para la medición de las propiedades de calidad en un KMS (Owlia, 2010), partiendo de las dimensiones encontradas en trabajos previos de calidad se plantean las siguientes dimensiones.

Dimensiones	Explicación
Funcionalidad	El grado en que el sistema cumple con los objetivos de la organización, los estándares operativos y las necesidades de conocimiento de los usuarios.
Integridad	¿Qué tan robusto y completo es el sistema?.
Fiabilidad	El grado en que el conocimiento es correcto, preciso, coherente y actualizado
Usabilidad	El esfuerzo requerido para usar el sistema.
Acceso	La medida en la que el conocimiento está disponible para los usuarios.
Facilidad de servicio	Que tan bien un KMS maneja las consultas de los clientes.

Flexibilidad	El grado en el que es posible adquirir conocimiento en diferentes condiciones o situaciones.
Seguridad	Confidencialidad del conocimiento que se comparte cuando es necesario.

Tabla 15 Dimensiones de evaluación según (Owlia, 2010)

Dentro de los modelos de evaluación de los KMS, que tienen su inicio en la calidad, podemos encontrar el modelo métrico multidimensional para la medición de un KMS, que tiene como propósito el diseñar una métrica multinivel e independiente para evaluar la efectividad de un KMS. (Venkata Subramanian, Hussain, & Geetha, 2011)

Se trata de un modelo de 4 dimensiones y 16 mediciones, las dimensiones de calidad corresponden a los factores que deben ser tenidos en cuenta para el desempeño de un KMS. A partir de las dimensiones de calidad identificadas en la norma ISO/IEC-9126-1, cada una de las dimensiones suponen la identificación de sub categorías que ayuden a determinar los criterios de medición en la dimensiones, con lo cual se determina el modelo descrito en la tabla 15

Dimensiones	Usabilidad	Eficiencia	Funcionalidad	Disponibilidad
Variable	Usabilidad general	ID de revisión	Requerimiento general	Ubicación general
		Tipo de revisión		Ruta del documento
	Usabilidad de la página de inicio	Ranking de usuarios	Tipo de Requerimiento	Autor
	Clasificación de la usabilidad de los enlaces en el Sistema	Clasificación de expertos	Propietario del requerimiento.	Última fecha de modificación
	Clasificación de la usabilidad de las búsquedas		Verificación del requerimiento	

Tabla 16 Dimensiones de evaluación según (Venkata Subramanian et al., 2011)

De otro lado, se presentan modelos que pretenden evaluar el conocimiento del usuario y la calidad de la información desde la perspectiva de producción de conocimiento (Y. M.

Wang & Wang, 2009). Para lograr el modelo, los autores parten de los trabajos previos en la literatura de medición de calidad, determinando que uno de los factores más importantes es la calidad de la información contenida en el KMS.

Dimensiones	Explicación
Calidad de la información	Pretende determinar si la información contenida es correcta, es lógica, consistente y ajustada a las labores.
Calidad del conocimiento	Pretende determinar si el conocimiento contenido es importante para el trabajo, esta clasificado de una manera clara y aporta al desempeño
Satisfacción del usuario	Pretende determinar si el acceso a la información es claro y confiable
Satisfacción percibida	Pretende determinar si la es capaz de determinar la el conocimiento requerido o lo guía a quien tiene el conocimiento.

Tabla 17 Dimensiones de evaluación según (Y. M. Wang & Wang, 2009)

Se debe agregar en esta clasificación, desde la calidad del sistema de información, un modelo que busca definir las dimensiones para medir la calidad de un KMS. (Rao & Osei-Bryson, 2007) En este documento los autores buscan determinar la calidad en la retención de conocimiento y dimensiones de uso de conocimiento; para cumplir con el propósito del paper, logran identificar a partir del constructo de Ontología de calidad la revisión de literatura previa, en donde se definen varias aproximaciones a las dimensiones y consecuentemente las mediciones en cada una de ellas.

Dimensiones	Calidad Ontológica	Elementos de conocimiento	Calidad en la retención de conocimiento	Calidad uso del conocimiento
Variables	Precisión	Precisión	Precisión	Accesibilidad
	Autoridad	Consistencia	Autoridad	Disponibilidad

Claridad	Intercambio	Experiencia	Cobertura
Cobertura	Interpretabilidad de datos	Consistencia	Facilidad de uso
Consistencia	Grado de contexto	Credibilidad	Calidad integración
Historia	Grado de detalle	Grado de detalle	Interpretabilidad
Calidad de infraestructura	Grado de importancia	Relevancia	Nivel de compartir
Calidad para compartir conocimiento	Compartir	Compartir	Calidad en la nueva generación de conocimiento
Evolución del metadata	Utilidad	Utilidad	Relevancia
Minimalidad	Volatilidad		Relevancia del conocimiento adquirido
Calidad del propósito			Eficiencia
Relevancia			Seguridad
Riqueza			
Calidad de la seguridad			
Calidad en la estrategia			
Trazabilidad			

Tabla 18 Dimensiones de evaluación según (Rao & Osei-Bryson, 2007)

3.1.4 A partir de modelo Delone y McLean

A partir de los diferentes modelos de medición de éxito en sistemas de información, se han creado nuevos modelos para medir el desempeño de los KMS. Para Velásquez, Durcikova y Sabherwal, (2009) la creación de un modelo a partir de los trabajos previos de (DeLone & McLean, 1992; W Delone & McLean, 2003; William Delone et al., 2008) que determine el éxito del sistema en los procesos de intercambio de conocimiento y fuente de conocimiento, propios de los KM, resulta particularmente un desafío; las dimensiones encontradas en este modelo se pueden resumir en la tabla 18.

Dimensiones	Explicación
Calidad del Sistema	Capacidad de encontrar el conocimiento de manera sencilla.
Calidad de la información	Capacidad del sistema de entregar el conocimiento de calidad.
Uso del KMS	Comprende la percepción del usuario en los procesos de intercambio y fuente de conocimiento
Satisfacción del usuario	Relación encontrada por la percepción del usuario del uso del KMS y el re uso del sistema.
Utilidad percibida	La relación encontrada por el usuario final en término de valor y mérito. Merito entendido como la identificación de si el sistema funciona como debe ser y valor entendido como la relación costo y beneficio organizacional.
Productividad	Como el sistema afecta la productividad en los trabajadores

Tabla 19 Dimensiones de evaluación según (Velasquez et al., 2009)

El modelo propuesto por los autores, busca determinar las relaciones existentes entre las dimensiones, y cómo estas tienen un impacto individual medible, dejando de lado el impacto en la organización.

Además del anterior modelo y como se mencionó al inicio, la adaptación del trabajo de DeLone y Mclean ha sido ampliamente utilizado. Prueba de ello es el modelo de marco de referencia para la medición del éxito en la implementación de un KMS, este modelo

tiene como objetivo determinar si la implementación de un KMS en una universidad pública fue satisfactorio (Kleist et al., 2016).

El trabajo se realizó midiendo el KMS en múltiples niveles, para ello se definieron dos dimensiones y 4 niveles de análisis, partiendo de un nivel individual y otro grupal, los cuales determinan los tipos de usuarios del sistema, tratando de identificar el desempeño individual y en pequeños grupos, de estudiante y administradores del sistema; el siguiente nivel es el organizacional, el cual analiza la universidad como un todo.

Nivel de análisis	Evaluación cualitativa	Evaluación cuantitativa
Individual	Satisfacción del usuario Acceso a la documentación Habilidad para crear nuevo conocimiento Búsquedas efectivas Mejoras en la interrelación de conceptos Habilidad para ver el panorama completo Organización de la información	Reducción del tiempo en la adquisición de la información Reducción de tiempo de trabajo Reducción de tiempo en las búsquedas
Grupo de usuarios	Aumento en la velocidad de procesamiento y de preparación para el trabajo. Mejor calidad en la información permitiendo así mejor toma de decisión. Mejora en el flujo de procesos de los documentos. Menor repetición en el procesamiento de documentos. Mayor flexibilidad en la carga de información.	Aumento en el acceso al motor de búsqueda de la universidad. Menos empleados dedicados a actividades o procesos repetitivos. Ahorro en el costo de los materiales. Mayor porcentaje de usuarios conectados unos con otros. Ahorro en el tiempo de coordinación de TI.

	<p>Reducción de los problemas de pérdida de documentos, inexactitud o imprecisión de los mismos.</p> <p>Mejora en la calidad del desempeño del trabajo del equipo.</p> <p>Mejora en el análisis y colaboración de los documentos.</p>	<p>Incremento en el promedio de mensajes enviados por la plataforma.</p> <p>Incremento en los accesos a Internet.</p> <p>Incremento en la tasa de uso del sistema en términos de solicitud de cuentas.</p> <p>Incremento en la tasa de uso de boletines, mapas y herramientas de comunicación del software.</p>
Unidades del Campus	<p>Incremento en las tasas de satisfacción de los usuarios.</p> <p>Mayor calidad y precisión en los datos contables y financieros.</p> <p>Mayor eficiencia en el procesamiento de información para hacer crecer la organización.</p> <p>Mejorar la capacidad para conocer los objetivos de otras dependencias en la Universidad.</p> <p>Mejora en la oferta de cursos haciéndolos interrelacionadas o relacionadas.</p>	<p>Mayor productividad del personal de la universidad en términos de número de revisiones por pares y papers publicados.</p> <p>Incremento de los papers escritos por la universidad en donde hay representación de más de dos áreas interdisciplinarias.</p> <p>Mejora de los procesos de gestión de la universidad producto del análisis de datos.</p> <p>Ahorros en la gestión de datos y los costos de almacenamiento.</p> <p>Mejor registro de tasas de graduación, porcentajes de empleo, donaciones de alumnos.</p>

Universidad	Mejora en la calidad de la información	Mejoras en la velocidad de procesamiento.
	Bases de datos de mayor calidad, con capacidad de búsqueda de datos superpuestos para generar nuevos conocimientos.	Ahorros a través de reducciones en la gestión de datos duplicados y costos de almacenamiento.
	Mejoras en el manejo de problemas estratégicos.	Ahorro a través de reducciones en la externalización de funciones directivas.
	Mayor confianza en la precisión de Base de datos administrativa, que mejora la supervisión de la dirección.	Mayor retención estudiantil
	Mejora de las eficiencias en toda la organización.	Mayores tasas de graduación por miembro de la facultad
	Comunicaciones mejoradas con grupos constituyentes externos.	Mayor perfil nacional en los rankings universitarios populares.

Tabla 20 Dimensiones de evaluación según (Kleist et al., 2016)

En otro caso de uso y adopción del modelo previo de medición del éxito de los sistemas de información, anteriormente citado, Ozlen y Handzic(2014) aportan en su trabajo “un modelo de contingencia de la eficacia del sistema de gestión del conocimiento (KMS) e informa los resultados de su prueba empírica. El modelo conceptual fue desarrollado para incluir los componentes de las percepciones y el uso de KMS (como indicadores de adopción) y sus antecedentes y consecuencias.” (Ozlen & Handzic, 2014)

Los autores desarrollaron su trabajo mediante un estudio de 372 trabajadores de diferentes organizaciones y sectores de la industria en Turquía, para lo cual realizaron un análisis a partir de ecuaciones estructuradas, encontrando como resultado que la sofisticación del sistema y la eficacia del trabajador influyen directamente en el beneficio percibido del sistema y su uso, lo que repercute en los beneficios netos en relación al conocimiento tanto individual como organizacional.(Ozlen & Handzic, 2014)

Dimensiones	Explicación
Sofisticación del sistema	Percepción del trabajador acerca de las diferentes iniciativas técnicas y sociales para crear y facilitar el proceso de conocimiento en las organizaciones. (DeLone & McLean, 1992; W Delone & McLean, 2003)
Complejidad de la tarea	Facilidad para que el trabajador tome decisiones en un ambiente de múltiples variables como ambigüedad, incertidumbre y variabilidad. (Ozlen & Handzic, 2014)
Autoeficacia individual	De la mano del concepto de complejidad de la tarea, hace referencia a la capacidad autónoma del individuo de tomar decisiones a partir de su conocimiento.
Beneficios percibidos (Utilidad percibida)	Es la percepción de los usuarios de que el KMS es capaz de satisfacer sus necesidades de conocimiento.
Beneficios percibidos (Facilidad de uso)	Es la percepción que tiene el usuario del KMS de que aprender a usar el sistema requiere un esfuerzo mínimo.
Voluntad de uso	La decisión de los trabajadores para utilizar el sistema sin la obligatoriedad de uso.
Beneficios en red (Conocimiento individual, Rendimiento de la decisión y Rendimiento organizacional)	Esta dimensión hace referencia a las consecuencias de la adopción del sistema, objetivo en las organizaciones es obtener y mantener una ventaja competitiva a través de la mejora de la eficiencia y la eficacia operativa y la agilidad y la innovación organizativa.

Tabla 21 Dimensiones de evaluación según (Ozlen & Handzic, 2014)

Avanzando en el análisis de los documentos, encontramos el trabajo realizado por Beck, Härter y Maier (2009) quienes desarrollaron un marco de referencia para la evaluación del éxito de un KMS a partir del modelo previo de DeLoane y Mclean, para esto desarrollaron, en palabras de los autores, un marco de referencia interrogativo para convertirse en una alternativa de evaluación de un KMS. Lo interesante de este trabajo es que la validación empírica del proyecto se realizó en el software de gestión de conocimiento llamado @sk, usado fundamentalmente por la organización AUDI AG.

A partir de los modelos de medición de éxito de un Sistema de información SI, los autores construyen una base de preguntas que pretender indagar sobre 10 dimensiones establecidas por los autores.

Dimensiones	Explicación
Razón	Busca determinar el objeto del sistema, como afecta o influencia la organización o los usuarios
Grupo objetivo	Busca definir los grupos de usuarios a quienes se impactara con el sistema o quienes usaran el sistema
Alcance y objeto de evaluación	Busca determinar los elementos relacionados con el sistema
Atributos	Busca determinar los atributos del sistema, éxito, calidad, del sistema calidad de la información, utilidad percibida de la información, utilidad percibida del sistema, facilidad de uso de sistema, intención de uso, comportamiento del usuario, aceptación del sistema, satisfacción del usuario.
Métodos, escalas, instrumentos y efectos secundarios	Busca determinar los indicadores de medición del sistema por parte de los usuarios y áreas implicadas.
Tiempo y variabilidad	Determina la duración de la implementación y el tiempo de monitoreo del sistema
Responsabilidades externos al KMS	Determinar las personas expertas ajenas al sistema y como intervienen.
Acciones de seguimiento	Determinar los mecanismos para hacer seguimiento al sistema.
Responsabilidades usuarios	Busca identificar las personas y roles de quienes implementan y usan el sistema
Reflexión	Determina el o los indicadores necesarios para tomar decisiones de inversión o aumento de financiación.

Tabla 22 Dimensiones de evaluación según (Beck et al., 2009)

Algunos trabajos, como el que se observará a continuación, combinan dos constructos diferentes para poder medir el éxito de un KMS, para este caso nos encontramos con una combinación del modelo de ajuste o *FIT model* y el modelo de evaluación de éxito de SI, con lo cual, el propósito del documento era el de adoptar un marco (HOT-fit) que pueda guiar a los profesionales en la medición de la transferencia de conocimiento con la

presencia de tecnología de la información (TI) como facilitador.(Binti Mohamad Sani & Binti Arshad, 2016)

Los autores toman como base de su trabajo el modelo de 2003 de Dlone y Mclean, y lo combinan con un trabajo previo de evaluación de un sistema de información para el sector de la salud, dando como resultado un nuevo marco de referencia que identifica 8 dimensiones. El modelo HOT, toma su nombre de la traducción al ingles de las palabras Humano, Organización y Tecnología, como factores o variables independientes del modelo y el modelo de fit en la adopción de sistemas de información.

Dimensiones	Variables a medir
Tecnología Calidad del sistema	Facilidad de uso, funcionalidad, confiabilidad, flexibilidad, calidad de datos, portabilidad, integración e importancia
Tecnología Calidad de la información	Exactitud, puntualidad, integridad, relevancia y consistencia del sistema.
Tecnología Calidad del servicio	Confiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía.
Humanos Uso del Sistema	Número de visitas al sitio (frecuencia de acceso), la naturaleza del uso (fines previstos, uso apropiado, tipo de información utilizada), número de transacciones ejecutadas, motivación para usar.
Humanos Satisfacción del usuario	Uso repetido del sistema, satisfacción con la toma de decisiones, satisfacción hacia una función específica (compartir)
Organización Estructura	Iniciativas tomadas a nivel gerencial; promover la cultura de compartir, el uso de KMS, incentivos.
Organización Entorno	Transferencia de conocimiento internamente, a fuerzas externas y a empresas de outsourcing.
Beneficios en red	Impacto individual e impacto organizacional; producción de productos basados en el conocimiento; toma de decisiones más rápida

Tabla 23 Dimensiones de evaluación según (Binti Mohamad Sani & Binti Arshad, 2016)

El modelo a continuación, incorpora el componente de inteligencia artificial, es decir que contempla la IA como una variable dependiente del KMS, ya que es utilizada en el

proceso propio de gestión de conocimiento. El propósito fundamental del modelo es un nuevo marco de éxito de KMS que aproveche lo mejor de la tecnología de *OntologyLearning* (OL) para mejorar el rendimiento del proceso de conocimiento asociado a este tipo de KM, es decir la que usa herramientas tecnológicas para sus procesos de KM. (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015)

A partir del modelo de medición de éxito de Sistemas de información, propone el uso de unas nuevas dimensiones así:

Dimensiones	Explicación
Calidad del sistema	Las habilidades tecnológicas como un componente clave para soportar los procesos de KM utilizando recursos computacionales de alta calidad.
Calidad del producto o conocimiento	La infraestructura que integra los procesos de KM en las prácticas de trabajo regulares. Las necesidades de conocimiento del usuario están de acuerdo con los niveles de los usuarios.
Calidad del proceso o servicio	Directivas empresariales para garantizar que se asignen los recursos adecuados para la creación y el mantenimiento de KM. Incluido para enfatizar la importancia de la calidad del proceso.
Calidad de la comunicación	Recursos tecnológicos para la comunicación y mejora del intercambio de información y tareas de redes sociales. Actualizado para aumentar las comunicaciones de usuario / proceso.
Utilidad percibida	Evaluación subjetiva de la medida en que el usuario cree que este KMS contribuye al uso de las capacidades de conocimiento. Ampliado para explicar la jerarquía meta / subproceso.
Satisfacción del usuario	Algunos indicadores sobre cómo el KMS contribuye al uso de las capacidades de conocimiento
Beneficios en red del uso	Beneficio neto percibido por los diferentes tipos de stakeholders sistémicos.

Tabla 24 Dimensiones de evaluación según (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015)

Los dos modelos finales tienen su origen, como los otros de este capítulo, a partir del modelo seminal ya enunciado, sin embargo concibe las mismas dimensiones entre ellos- Para iniciar, el modelo de Wu y Wang (2006) tiene como propósito diseñar un modelo de éxito desde la base empírica, para ello construye 5 dimensiones.

Dimensiones	Variables
Calidad del sistema	Estabilidad del sistema, aceptación de los tiempos de respuesta, interfaz amigable y facilidad de uso.
Calidad de la información o conocimiento	Calidad del contenido y calidad del contexto y la relación del contenido
Beneficios percibidos	Percepción del usuario sobre el beneficio del sistema.
Satisfacción del usuario	Percepción del usuario sobre el uso del sistema.
Uso del sistema	Medición de la adquisición, el uso y el compartir el conocimiento.

Tabla 25 Dimensiones de evaluación según (Wu & Wang, 2006)

El último modelo, es una construcción propia de Jennex y Olfman, partiendo de su trabajo previo para determinar un modelo de éxito en la gestión del conocimiento (KM), producto de observaciones realizadas en un estudio longitudinal de KMS en organización. El modelo fue ajustado en función no solo del estudio longitudinal, los autores analizaron la literatura previa encontrando factores de éxito y ajustándolos para la aplicación de la investigación.

Dimensiones	Variables
Calidad del sistema	Estabilidad del sistema, aceptación de los tiempos de respuesta, interfaz amigable y facilidad de uso.
Calidad de la información o conocimiento	Calidad del contenido y calidad del contexto y la relación del contenido
Calidad del servicio	
Intención de uso y Beneficios percibidos	Percepción del usuario sobre el beneficio del sistema.
Satisfacción del usuario	Percepción del usuario sobre el uso del sistema.
Uso del sistema	Medición de la adquisición, el uso y el compartir el

conocimiento.

Tabla 26 Dimensiones de evaluación según (Jennex & Olfman, 2006)

La tabla 27, presenta una síntesis documental de los modelos y sus respectivas dimensiones, para ello se determinó indicar la aproximación al modelo, es decir cuál es el foco central del análisis que los autores pretenden entregar como aporte al conocimiento. Adicionalmente se describen los títulos de los trabajos que publican el modelo, así como el autor y la fecha de publicación.

APROXIMACIÓN	AUTORES	DIMENSIONES
A partir del beneficio organizacional	Shehata, 2015	Sistema de Gestión de Conocimiento
		Desempeño de la Gestión de Conocimiento
	Luhn, Aslanyan, Leopoldseder, & Priess, 2017	Capacidades del Sistema
		Procesos del Sistema
A partir de la Satisfacción del Usuario	Lo & Chin, 2009	Desempeño
		Habilitadores Gestión de Conocimiento KME
		Resultado de la Gestión del Conocimiento KMR
	Ong & Lai, 2007	Contenido
		Facilidad de Uso
		Personalización
		Comunidad
	Kristin & Evy, 2016	Calidad del contenido y sus características
		Participación del KMS en la administración y la organización
		Participación del Usuario
A partir de la calidad del sistema	Owlia, 2010	Funcionalidad
		Integridad
		Fiabilidad
		Usabilidad
		Acceso
		Facilidad de servicio
		Flexibilidad
		Seguridad
		Usabilidad
	Venkata Subramanian, Hussain, & Geetha, 2011	Eficiencia
		Funcionalidad
		Disponibilidad
	Y. M. Wang & Wang, 2009	Calidad de la información
		Calidad del conocimiento
		Satisfacción del usuario
		Satisfacción percibida

A partir del modelo Delone y McLean	Rao & Osei-Bryson, 2007	Calidad Ontológica
		Elemento de conocimiento
		Calidad en la retención del conocimiento
		Calidad Uso del conocimiento
	Velasquez et al., 2009	Calidad del sistema
		Calidad de la información
		Uso del KMS
		Satisfacción del usuario
		Utilidad percibida
	(Kleist et al., 2016)	Productividad
		Evaluación cualitativa
	Ozlen & Handzic, 2014	Evaluación cuantitativa
		Sofisticación del sistema
		Complejidad de la tarea
		Autoeficacia individual
		Utilidad percibida
		Factibilidad de uso
		Voluntad de uso
		Beneficios en red
	Beck et al., 2009	Razón grupo objetivo
		Alcance y objetivo de evaluación
		Atributos
		Métodos, escalas, instrumentos y efectos secundarios
		Tiempo y variabilidad
		Responsabilidades externos al KMS
		Acciones de seguimiento
		Responsabilidades usuarios
	BintiMohamadSani&BintiArshad, 2016	Reflexión
		Tecnología Calidad del sistema
		Tecnología Calidad de la información
		Tecnología Calidad del servicio
		Humanos Uso del Sistema
		Humanos Satisfacción del usuario
		Organización estructura
		Organización Entorno
	Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015	Beneficios en red
		Calidad del Sistema
		Calidad conocimiento
		Calidad del proceso o servicio
		Calidad Comunicación
		Utilidad percibida
		Satisfacción del usuario
	Wu & Wang, 2006	Beneficios en red del uso
		Calidad del sistema
		Calidad de la información o conocimiento
		Beneficios percibidos del KMS

Jennex & Olfman, 2006	Satisfacción del usuario
	Uso del sistema
	Calidad del sistema
	Calidad de la información o conocimiento
	Calidad del servicio
	Intensión de uso, beneficios percibidos del KMS
	Satisfacción del usuario
	Beneficios en red

Tabla 27 Síntesis de modelos y dimensiones

Como se evidencia en el capítulo anterior, la diversidad de modelos y dimensiones a evaluar un sistema de gestión de conocimiento; para este documento la clasificación presentada en la tabla 27, determina de manera agrupada las posturas de cada uno de los trabajos y sus autores.

La agrupación no es meramente circunstancial, se realiza para facilitar el uso de cada una de estas dimensiones en el caso de estudio de este trabajo, por lo tanto los postulados hipotéticos, obedecen a las dimensiones encontradas y resumidas aquí.

4. Caracterización de la organización

El propósito de este capítulo es poner en conocimiento del lector las características de la organización a estudiar, así como el servicio de inteligencia artificial que utiliza la organización.

4.1 La Organización

Para realizar este caso de estudio, se selecciona la empresa Millenium BPO S.A, que es una organización que ofrece una gran variedad de servicios relacionados con la tercerización de procesos de negocio de clientes que en su mayoría son organizaciones, pretende combinar un talento humano altamente entrenado con una amplia variedad de herramientas tecnológicas que permitirán a los clientes conocer, administrar y tomar decisiones en virtud de la información obtenida con Millenium.

La política de Millenium BPO se fundamenta en la creación de relaciones a largo plazo con sus clientes determinando así una relación de aliados estratégicos. La organización tiene como misión la de ser un gestor integral de información que genera soluciones efectivas, mediante el entendimiento y digitalización de los procesos, con un equipo altamente especializado y comprometido, con una tecnología adecuada, logrando el crecimiento de nuestros aliados.

4.2 Servicios

Al concentrarse en la tercerización de procesos, el portafolio de servicios que presta la organización se divide en BPO, gestión de información, ventas y atención al cliente.

BPO

Tercerización de procesos no telefónicos, haciendo uso de tecnología de punta, teoría de procesos y personal altamente capacitado, el cual genera valor agregado en la ejecución de las tareas de *backoffice*. Se trata de la implementación de tecnología de la organización para mejorar sus procesos no telefónicos. Para esto se utiliza un aplicativo llamado BPM, el cuál realiza la parametrización, planeación, ejecución y control de cualquier proceso de la organización cliente, generando información que después podrá ser usada en la inteligencia de negocios.

GESTOR DE INFORMACIÓN

Millenium puede desempeñarse como un gestor de información, contamos con la capacidad de extraer, transformar y consolidar la información pertinente desde diferentes fuentes, analizarla, aplicar técnicas de BI y minería de datos para brindar información importante de la organización cliente o de los usuarios finales, de esta manera podrá tener la información suficiente para facilitar la toma de decisiones.

VENTAS

Millenium construye diferentes estrategias de ventas para sus clientes, apoyado en personal altamente calificado, logra obtener óptimas cifras a lo largo de las campañas, basándonos en tecnologías de minería de datos, a través de las diversas redes sociales y demás canales de comunicación, buscan obtener un nicho del mercado más acertado a la hora de realizar el contacto, logrando una cantidad mayor de clientes en menos tiempo.

Para tener una mayor cobertura, aseguran la presencia vía telefónica, e-mail, sms y en las redes sociales, para lograr abarcar todos posibles clientes, adicional, gracias a un sistema óptimo de agendamiento de citas y con la ayuda de programas como el ACD (*AutomaticCallDistribution*) y CTI (*computer–telephoneintegration*), aseguran un contacto personalizado para el cliente y minimizar los tiempos muertos, como lo pueden ser una llamada no exitosa o falta de conocimiento sobre los gustos de los usuarios.

ATENCIÓN AL CLIENTE

Millenium presta servicio de atención al cliente de acuerdo al propósito de su empresa cliente, dejando en alto la reputación de la misma. Indican que tienen la capacidad de integrar distintas herramientas con los diferentes canales de comunicación para responder cualquier inquietud, dejando una plena satisfacción de sus clientes y un punto importante de recordación, debido al valor agregado en el servicio entregado.

Con la ayuda de la plataforma *Mics (Millenium Intelligence Convergence System)* un CRM potencializan el canal telefónico usando diferentes tecnologías convexas como *click2call* y *webcallback*. Adicional considera otros canales de contacto como *SMS*, *Chat*, *E-mail* Y *Teléfonos Móviles*. Todos enfocados en fortalecer el centro de contacto, como un centro de gestión de la información en aras de entender las necesidades del cliente, prestar un mejor servicio y fortalecer las relaciones comerciales.

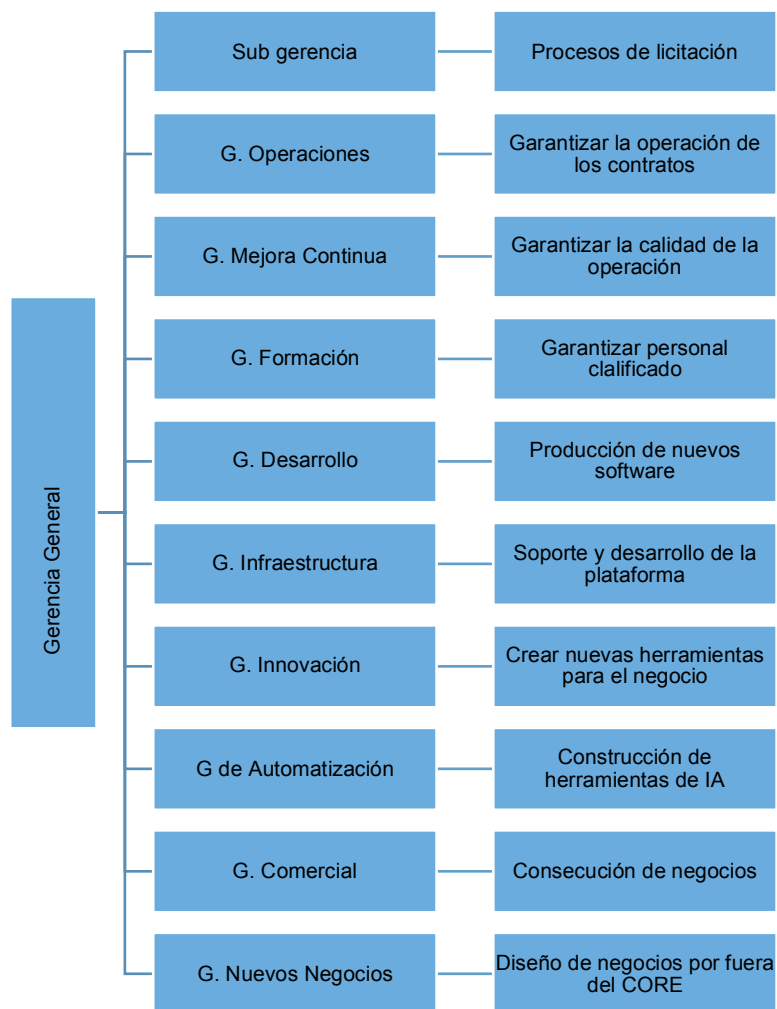


Ilustración 4 Servicios prestados por Millenium

4.3 Estructura organizacional

Millenium cuenta con una estructura bastante horizontal, se encuentra dividida por gerencias con una función determinada pero que apoyan cada uno los procesos de la organización, se evidencia que cuentan con tres departamentos separados pero que los tres podrían llamarse de TI -Desarrollo, Infraestructura e Innovación- si bien es cierto este último es transversal a la organización, su función principal es la creación de nueva tecnología para el desarrollo de herramientas novedosas que mejoren las condiciones de trabajo.

A continuación, se muestra el organigrama horizontal con la principal función de cada área.



4.4 Procesos de negocio

El proceso misional de Millenium, tiene como base fundamental, las operaciones, la actividad comercial y el diseño e implementación, en este último se puede observar algunas de los subprocesos para llevar a cabo la instalación y puesta en marcha del servicio, para hacer más sencilla la explicación, se utilizará un caso de éxito y paulatinamente se resaltarán los procesos misionales con sus subprocesos, los procesos de apoyo y los procesos de medición de análisis y mejora continua.

EL proceso comercial, inicia con la solicitud del cliente para la prestación de un servicio, para este caso pensemos que sea la respuesta de Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias del servicio de telefonía móvil, el proceso comercial identifica las cantidades y Acuerdos de Nivel de servicio requeridos por el cliente, con esta información se entrega una propuesta de servicios al cliente, esta propuesta puede contener variaciones, si el cliente la aprueba, entonces se procede a la firma del contrato y se inicia el proceso de Diseño e Implementación.

En el proceso de diseño e implementación se configura el servicio a prestar, para este caso, Millenium se comprometía a dar respuesta verbal y escrita a todos los PQRS que presentaran los usuarios de telefonía móvil en un tiempo no mayor a 15 días hábiles, para ello el cliente autorizaba acceso a Millenium a su sistema de información con el fin de consultar el estado de las PQRS, Millenium debía analizar los casos y emitir respuesta escrita, notificada por mensaje de texto, notificación oral realizando llamadas a los usuarios. Con este panorama se define una planeación para el inicio del proyecto en donde se adecua el Sistema de Información que utilizara Millenium CRM MICS-*Millenium Intelligence Convergence System*- el área de Desarrollo adecua el aplicativo a las necesidades del servicio, Infraestructura despliega los canales necesarios para la comunicación con los usuarios finales y con los SI del cliente, de manera paralela, el área de selección busca al personal a contratar para el desempeño de las actividades y el área de formación, se encarga de formar en dos ámbitos a las personas, conocimiento del producto del cliente, es decir el conocimiento necesario para poder responder las PQRS y conocimiento para el manejo de la herramienta de gestión.

Una vez terminados estos procesos, el proyecto entra a la fase de operaciones que se encarga de hacer cumplir los ANS contratados con la empresa cliente, aprovechando la tecnología del CRM. Para garantizar la calidad de los servicios el proceso de mejora continua realiza diferentes requerimientos con el fin de determinar los errores en el CRM, en el conocimiento y en los procesos.

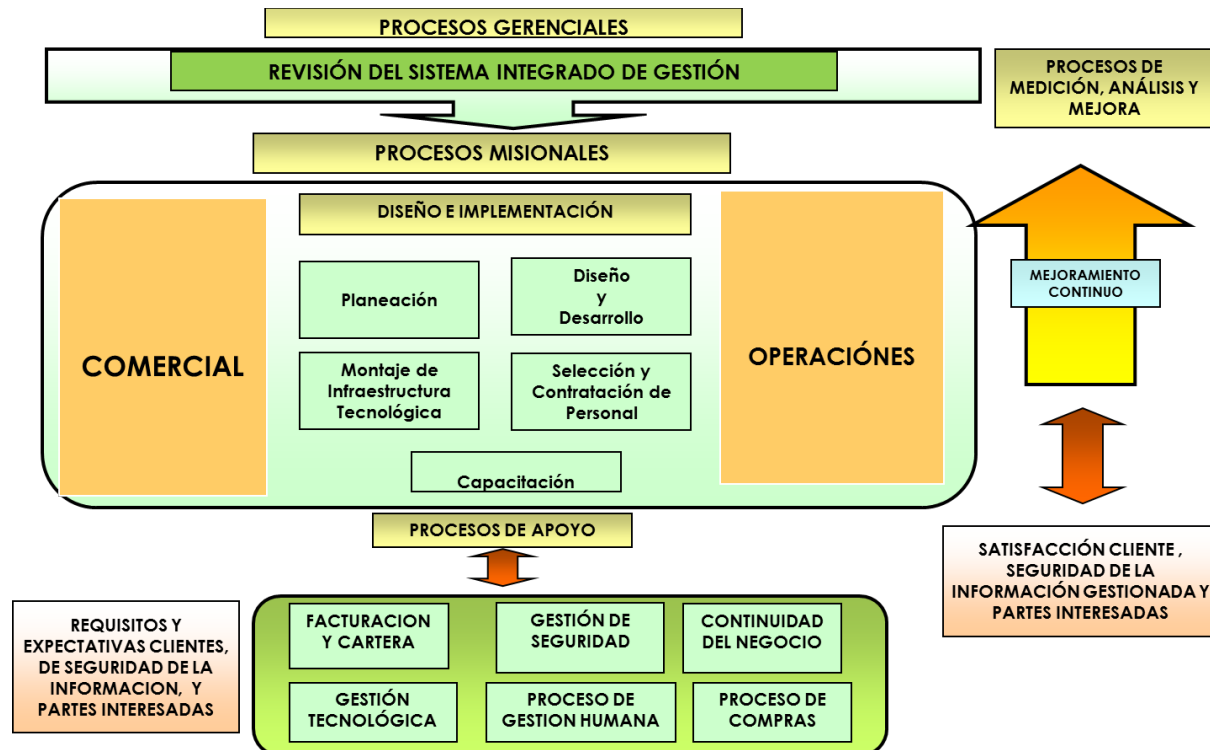


Ilustración 5 Mapa de procesos de Millenium

4.5 El KMS de Millenium

La organización tiene en funcionamiento un Sistema de Gestión de Conocimiento, por medio del cual es capaz de capitalizar la información cambiante y constante que envían sus clientes y la convierte en conocimiento para aplicar al servicio al cliente.

El sistema de gestión de conocimiento que ha desarrollado millenium, esta basado en la conceptualización realizada en el trabajo de Alavi y Leidner (2001), en donde se definen cuatro proceso básicos, Creación, Almacenamiento – Recuperación, transferencia y aplicación del conocimiento.

Desde una perspectiva funcional se puede describir el sistema y los cuatro procesos de la siguiente manera, la información es enviada por el cliente para el manejo y uso que el proveedor, en este caso millenium, decide realizar; la solicitud expresa del cliente es la de mantener al personal actualizado y con el material fácilmente disponible para consulta. Al proveedor recibir la información, este designa al formador o entrenador de la campaña quien esta encargado de capitalizar, transformar, crear o construir el material necesario para la formación de los agentes de servicio al cliente.

Para esta creación de conocimiento se vale de diferentes reuniones o mesas de trabajo con Cámara a fin de materializar los conceptos y herramientas para documentarlos de alguna manera, el producto de la documentación son: Manuales de operación de software, guiones de respuesta, protocolos de atención y simuladores de entrenamiento; con este material codificado y materializado se procede a almacenarlo en las herramientas destinadas para ese fin.

El almacenamiento se realiza en dos herramientas, la primera se trata de un gestor de contenido o intranet, que tiene como función la de organizar el material para poder ejercer una búsqueda rápida en el momento de ser necesario y la segunda herramienta un *LMS Learning Management System*, que tiene como objetivo el de almacenar las herramientas de formación virtual que servirán para material de consulta y posterior transferencia. Como se observara más adelante, el KMS cuenta con una herramienta más de almacenamiento independiente que es el *Chatbot*, se almacena la información para que autónomamente pueda consultarla cuando un usuario final la solicite.

Se realiza la transferencia del conocimiento por medio del entrenador o formador quien debe entrenar, formar o capacitar a los agentes de servicio a fin de aplicar los conocimientos adquiridos en la atención al cliente; este último realiza una retroalimentación o actualización de conocimiento para iniciar el ciclo. En la gráfica se observa como El *Chatbot* no surte el proceso de transferencia y aplicación.

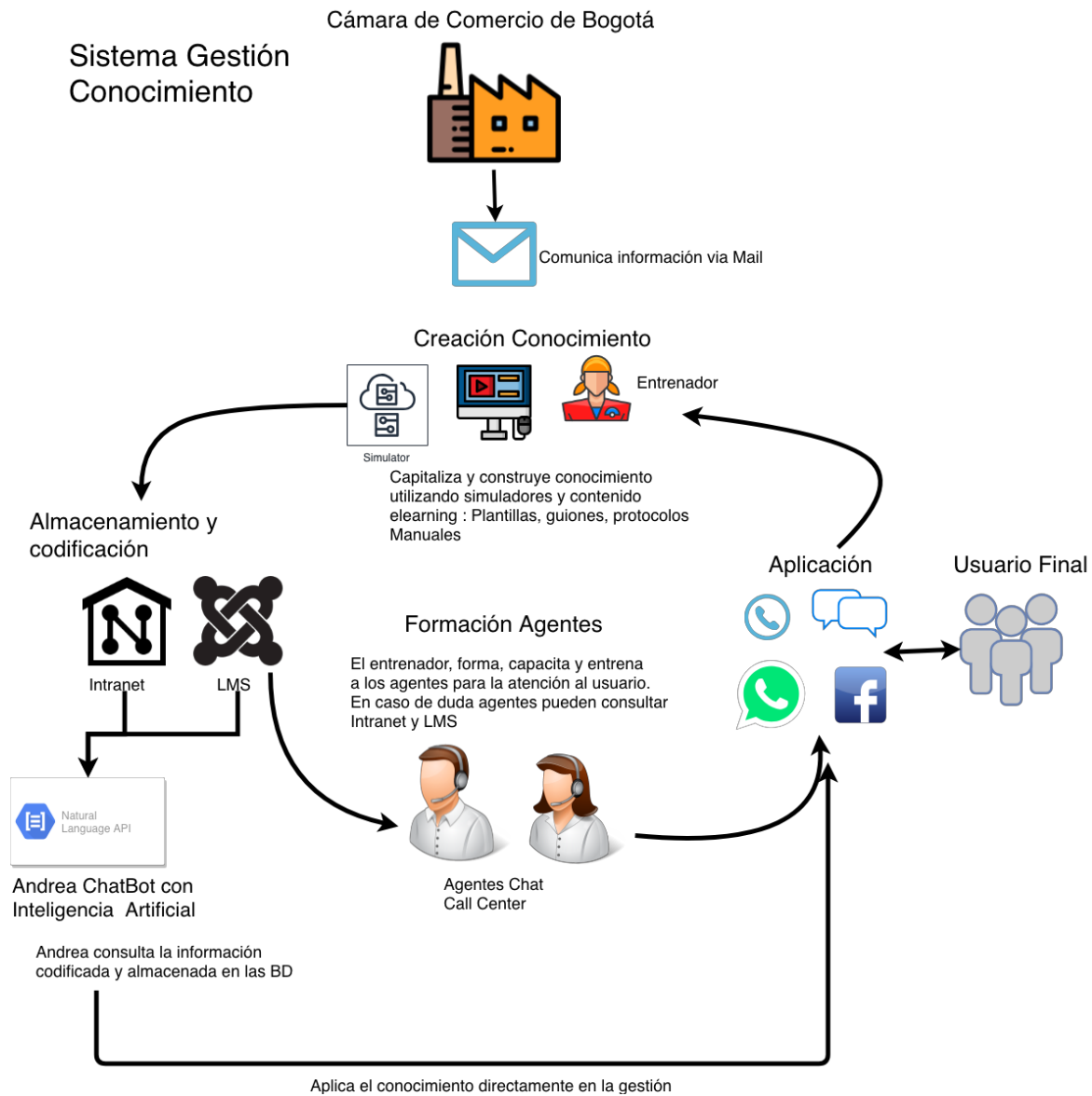


Ilustración 6 Esquema del Sistema de Gestión de conocimiento CCB

Teniendo en cuenta que el *Chatbot* cuenta con una base de conocimiento, depurada y creada por el Entrenador, como se observa en la gráfica, es capaz el *chatbot* de estar actualizado sin surtir los procesos del Sistema de Gestión de conocimiento como son Transferencia y aplicación.

En la siguiente gráfica, se observa de manera más condensada como el chatbot está localizado dentro de la estructura del sistema de gestión de conocimiento como un componente que no depende de la información transferida por el entrenador.

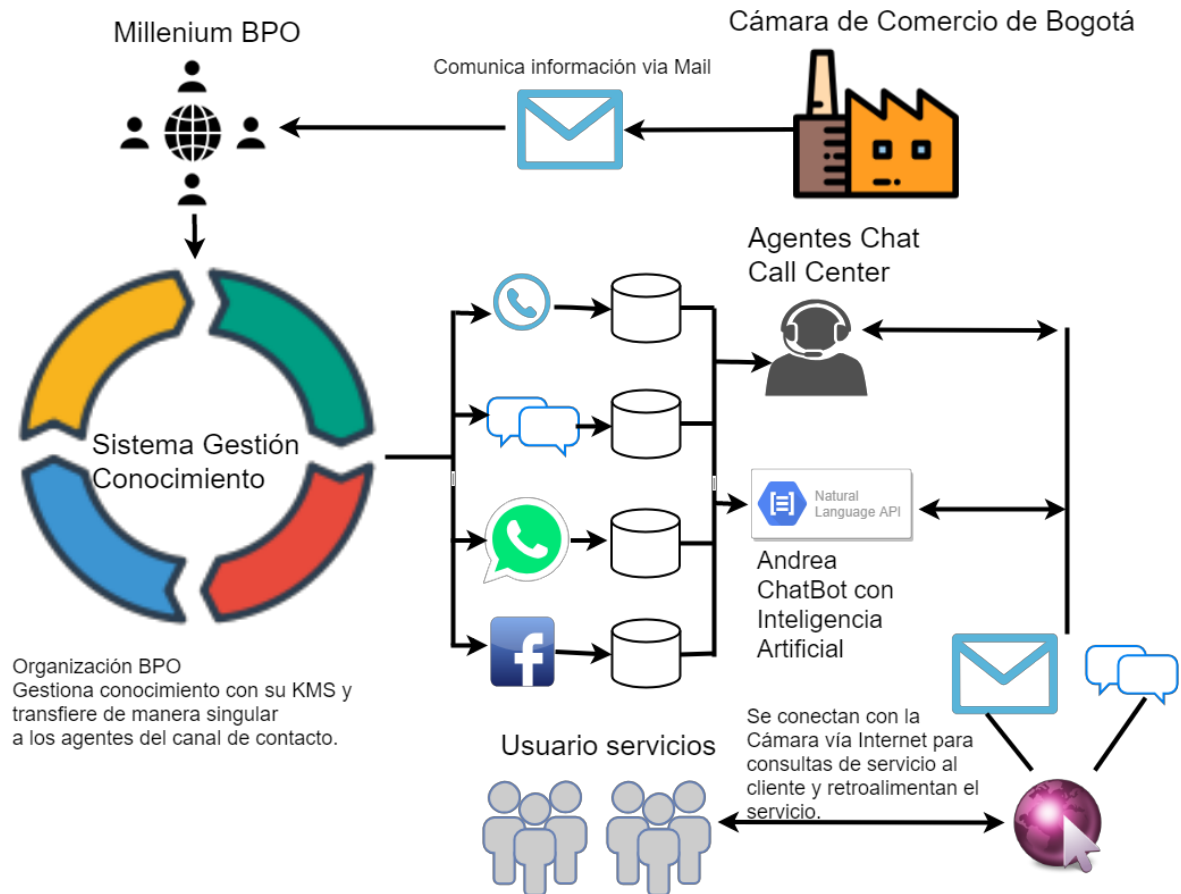


Ilustración 7 Modelo de operación de Andrea en el KMS

Es de vital importancia resaltar que el sistema de gestión de conocimiento cuenta con diferentes herramientas y que una de ellas es el chatbot, sin embargo la implementación de este último ha representado un gran impacto para la organización, con lo cual, a partir de la implementación semodifica el desempeño del KMS.

Para comprender el impacto del Chatbot, a continuación se describirá la funcionalidad de la misma.

4.6 El servicio chatbot

ChatBot Andrea, es una solución creada por Millenium BPO, para la Cámara de Comercio de Bogotá, el presente documento describe de manera particular el servicio, identificando los temas de respuesta y la forma de construcción del mismo.

El alcance del documento es el de describir en términos claros la arquitectura del chatbot y la funcionalidad del mismo, teniendo en cuenta que corre o funciona desde la arquitectura ya conocida el servicio de Chat contratado por la Cámara de comercio de Bogotá y que su funcionamiento es autónomo y no requiere de intervención humana.

4.7 Situación a resolver por el chatbot

El cliente cuenta con una temporada de renovación de matrícula mercantil bastante agitada, es obligatoriedad de cada afiliado realizar la renovación antes del 31 de Marzo de cada año, esto tradicionalmente aumentaba las visitas al chat que era atendido por 12 agentes en temporada, el siguiente gráfico muestra el tráfico del canal del chat para estas fechas:

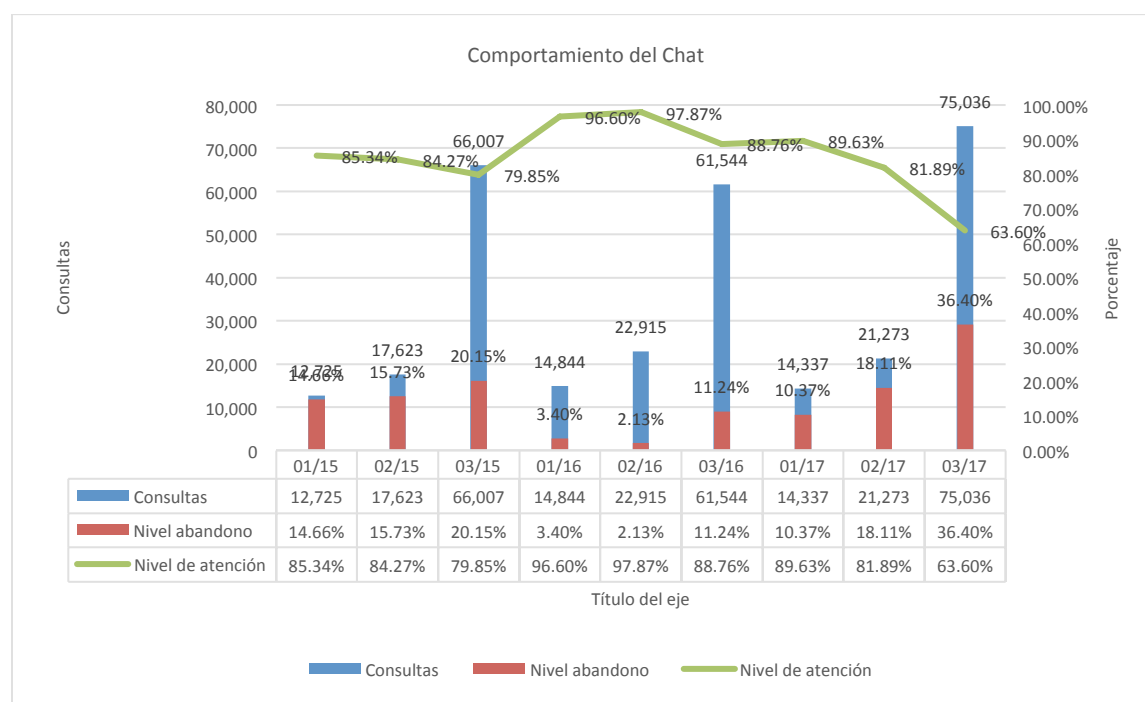


Ilustración 8 Tráfico de Chats en temporada

Las consultas pasaban de alrededor de 20.000 en el mes de febrero a más de 70.000 en el mes de marzo, concentrándose fundamentalmente en las dos últimas semanas del mes, con el aumento sin precedentes de las consultas, el nivel de abandono era significativo, llegando para el año 2017 a un 36.4% , lo que significa que de cada 100 personas que ingresaban al chat 36 salían sin ser atendidas.

La siguiente gráfica muestra el tema de las consultas realizadas por los clientes, determinando así cuales eran los temas recurrentes, es importante recalcar que para temporada se tenía una ocupación de los agentes superior al 96% y con una simultaneidad de 20 ventanas de chat.

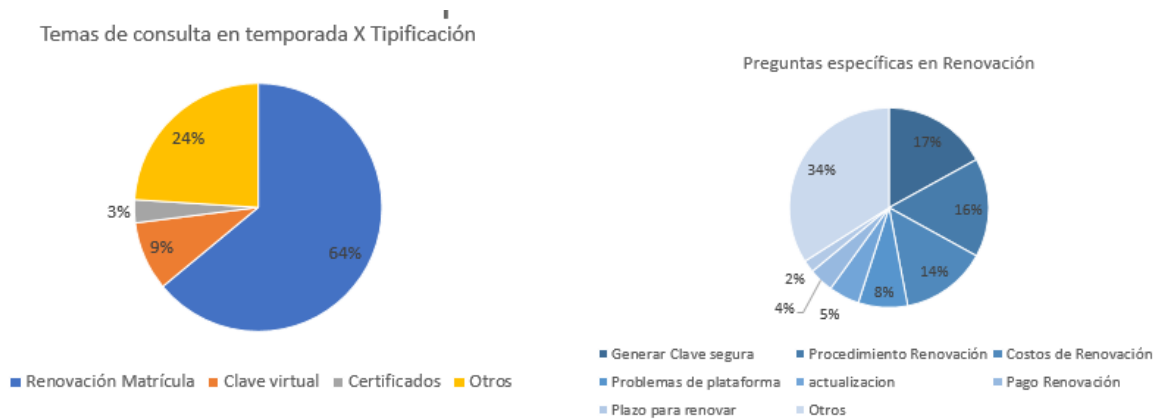


Ilustración 9 Temas de consulta en temporada de renovación

Problema a resolver por el chatbot

La disponibilidad de los agentes en momentos de alto tráfico es limitada, las consultas se hacen recurrentes y no agregan valor a la atención al cliente, causando así que los agentes respondan temas repetitivos, empleando bastante tiempo y no atendiendo las demás consultas.

Objetivo del *chatbot*

Automatizar las respuestas a los clientes que utilizan el canal de Chat, para temas específicos de Matrícula Mercantil, Registro único de proponentes, Certificados, Campus

Virtual y Círculo de afiliados; ingresando mediante la página web o las consultas realizadas a través la plataforma de mensajería de *Whatsapp*.

Alcance del *chatbot*

El ChatBot Andrea, está construido para interactuar con los clientes de Cámara de Comercio de Bogotá, mediante la plataforma de chat de la entidad, bien sea por la página *web*, *whatsapp* y en *Facebook*. Respondiendo las consultas referentes a temas generales de cada una de las áreas funcionales así:

Matrícula Mercantil: Procedimiento de renovación, costos de renovación, plazos de renovación, sanciones por no renovar, sedes y horarios, Generación y recuperación de clave virtual para renovar.

Registro único de proponentes: Definición inscripción RUP, definición renovación RUP, plazo actualización RUP, plazo cancelación RUP, plazo inscripción RUP, costo renovación RUP, definición Actualización RUP, definición cancelación RUP, costo inscripción RUP, costo de actualización RUP, costo de cancelación RUP, persona autorizada para la actualización de RUP, plazo renovación RUP, procedimiento actualización RUP, procedimiento inscripción RUP, procedimiento renovación RUP

Certificados: Definición Certificado de RUP, costo certificado de existencia y representación legal, costo certificado de libros de comercio, costo certificado de matrícula mercantil, costo certificado de Registro Único de Proponentes, procedimiento expedición certificados, persona autorizada certificados, plazo Certificados, requisitos solicitud de certificados, definición certificado de existencia y representación legal, definición certificado de libros de comercio, definición certificado de matrícula mercantil.

Campus virtual: Inscripción de cursos virtuales, cancelación de cursos virtuales, plazos y horarios para cursos virtuales, problemas de acceso a cursos virtuales

Círculo de afiliados: Definición círculo de afiliados, inscripción al círculo de afiliados, procedimiento de inscripción al círculo de afiliados, descargas de certificados para el

círculo de afiliados, Beneficios de inscribirse al círculo de afiliados, (carnet y bases de datos), costo inscripción círculo de afiliados.

El chatBot Andrea, estará en la capacidad de interactuar con los usuarios de la Cámara de Comercio de Bogotá, mediante el uso de su portal web ccb.org.co, bien sea desde los chats embebidos en cada uno de los microportales o en el chat general del footer de la página. Adicionalmente podrá integrarse a las plataformas de conversación tales como Facebook y Whatsapp.

Las consultas no resueltas en su totalidad por el ChatBot Andrea, serán transferidas por este mismo sistema a un agente del contact center del cliente, administrado por Millenium.

4.8 Descripción de la tecnología de inteligencia artificial

Producto de la situación expuesta Millenium desarrolla el servicio de El ChatBot Andrea, bajo un ambiente dinámico que se integra al CRM MICS, en donde se gestionan los contactos de la Cámara de Comercio de Bogotá, esta integración hace posible la creación de una vista integral del cliente. El servicio es escalable, flexible y desarrollada en arquitectura empresarial, al ser construida con tecnología propia, está el servicio en la capacidad de integrarse o adaptarse con herramientas del cliente.

El ChatBot Andrea está construido integrando funciones de Inteligencia Artificial, para poder predecir la intención de consulta que tiene el cliente al ingresar los datos, para esto se utilizó tecnología de procesamiento natural de lenguaje NLP por sus siglas en ingles. Esta tecnología permite identificar, caracterizar y entender de manera sistemática las intenciones, contextos y peticiones que un posible usuario realiza por el canal de chat.

Para que pueda entender esto, se realizó una tarea de clasificación de temas, es decir, se utilizó una gran base de datos para determinar a partir del histórico de consultas en el canal, los temas y formas de consultar dichos temas en el canal; esto nos brinda una clasificación por recurrencia de las consultas, convirtiéndose entonces en la base temática para que el ChatBot Andrea sea construido.

Una vez clasificados los temas para ser resueltos por el ChatBot Andrea, se procede entrenar los modelos de predicción del ChatBot, el principio es el siguiente, si conocemos los diferentes temas que a través de la historia los usuarios nos han contactado y conocemos la forma gramatical y particularmente la sintaxis y semántica de las consultas, se puede entonces determinar estadísticamente en una consulta nueva qué significado tiene. El proceso de determinación de la intención en una consulta, se realiza mediante un modelo de transformación de textos a vectores para poder determinar una probabilidad de similitud entre la nueva consulta y los datos previamente clasificados. Esto es lo que conocemos con entrenamiento de modelos.

Luego de entrenados los modelos, se procede a articularlos mediante una estructura de máquina de estados, que resulta ser un árbol de decisión en donde se combinan las probabilidades para determinar una respuesta a ser entregada al cliente, para ello se clasifican los temas y se organizan de modo tal que sigan una estructura lógica de conversación. De forma simultánea, la dependencia organizacional de Millenium encargada de la Gestión de Conocimiento, se encarga de determinar las plantillas de respuesta a los temas y subtemas que el ChatBot Andrea está en capacidad de responder, la determinación de las respuestas, se elabora a partir del conocimiento adquirido en la campaña, lo que se conoce técnicamente como la construcción de conocimiento y la transformación de lo tácito a explícito del mismo.

Dicho lo anterior y para compendiar, la solución está construida a partir de la identificación de los procesos, para determinar posibilidades de automatización y de optimización, pasando por un análisis de datos con el objetivo de determinar los temas susceptibles de intervención; el uso de herramientas de inteligencia artificial, más específicamente el entrenamiento de máquina y la construcción de conocimiento en relación a los temas encontrados. Para luego integrarse con la solución de chat actual de la compañía. En un sentido simplista se crea un agente virtual que esta en la capacidad de responder algunas consultas y las que no, puede mediante nuestro servicio de chat transferirlas a un agente humano; la siguiente gráfica trata de describir el proceso.

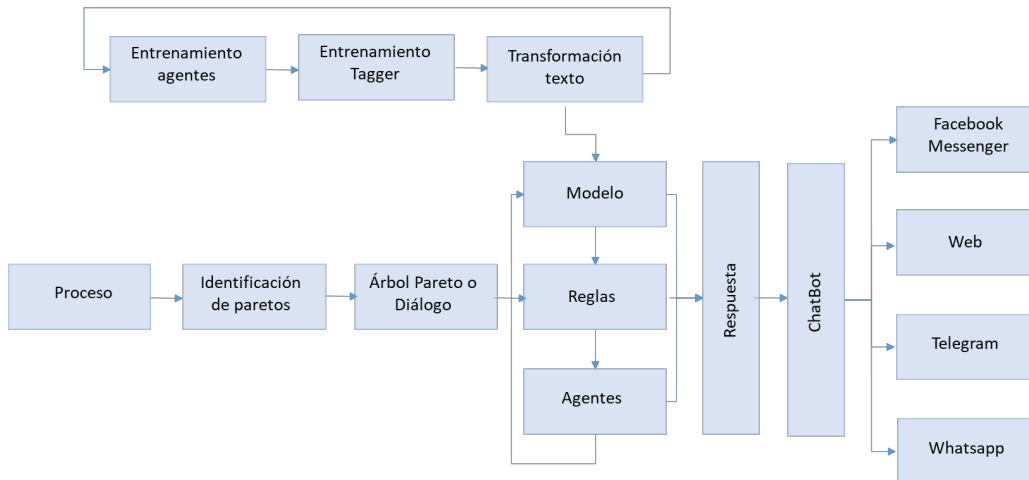


Ilustración 10 Mapa del proceso de *ChatBot*, (Construcción Millenium BPO S.A)

4.9 Infraestructura del servicio

El servicio de Andrea se encuentra alojado en los servidores de Millenium, se conecta a través de la red al CRM destinado para cámara de comercio, como se muestra en la siguiente figura.

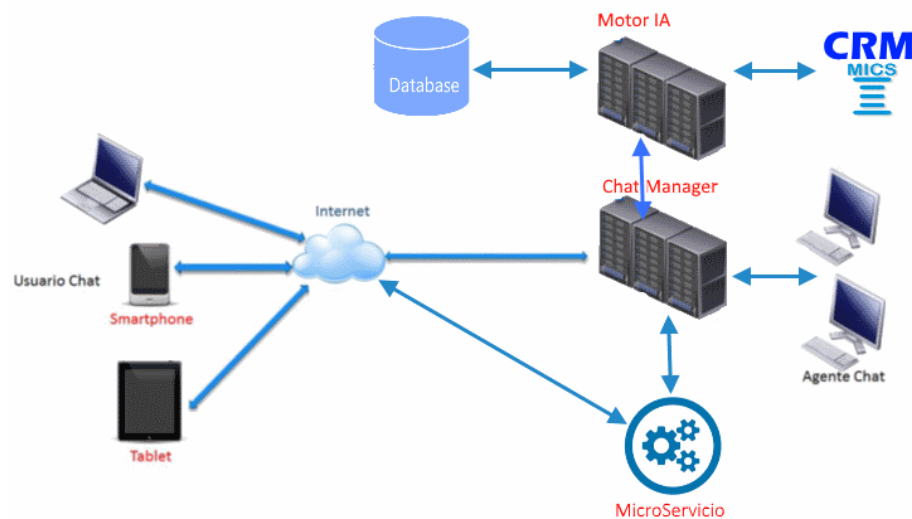


Ilustración 11 Arquitectura del ChatBot Millenium BPO S.A.

Los usuarios ingresan mediante internet bien sea por el portal web footer o chats embebidos, a través de su dispositivo móvil o de escritorio, se conectan a el Chat manager, este chat manager crea el chat, asigna el usuario de chat que para este caso

es Andrea o motor de IA, este motor de IA o Andrea, analiza las consultas de chat buscando en la base de conocimiento y las responde, enviando el mensaje de respuesta al chat manager y este se lo entrega a los usuarios que ingresaron.

En caso de no poder responder la consulta el motor de IA o Andrea, regresa al chat manager la información de escalar a un agente humano y este responderá el mensaje al usuario; cabe anotar que la comunicación entre el Chat Manager, Motor de IA o Andrea y el CRM Mics, es constante y sincrónica, se almacenan todos los datos que pasen por el manager y Andrea en el CRM y de allí se obtiene los datos de reportería.

4.10 Máquinas de estado

La máquina de estados es un árbol de decisión, que está compuesto de modelos para analizar las intenciones de pregunta de las personas que ingresan al chat. A continuación se muestra una representación gráfica de la máquina de estados:

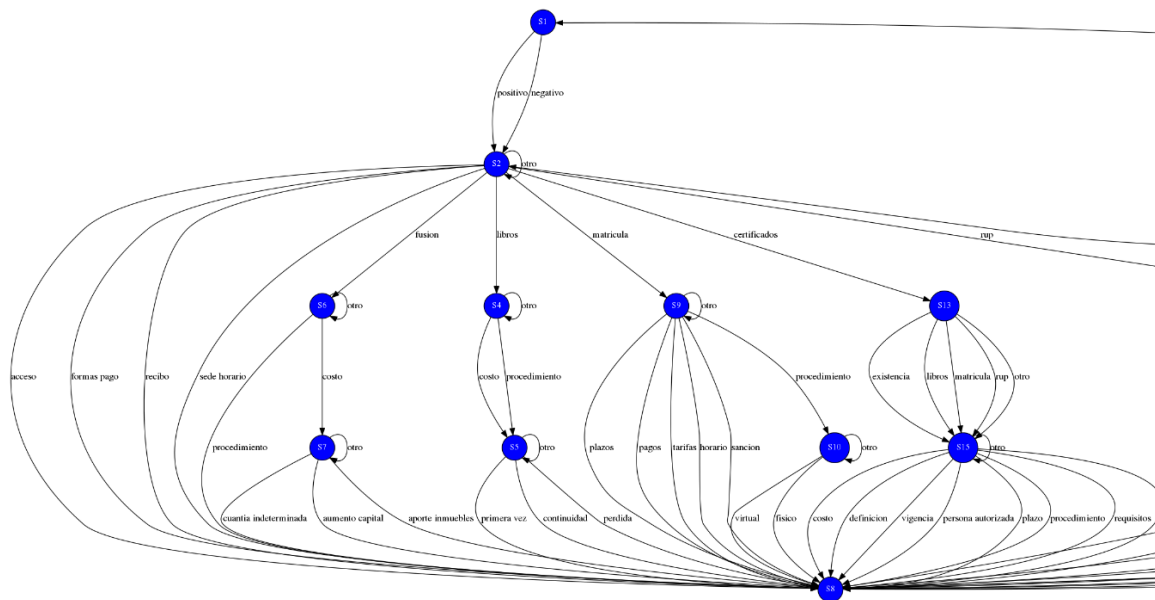


Ilustración 12 Máquina de estados Millenium BPO S.A

En esta representación gráfica se ve la máquina de estados de Libros de comercio, renovación de matrícula y certificados; los círculos azules son los modelos de inteligencia artificial, las ramificaciones que se desprenden de estos son los temas que andrea logra

identificar y va analizando en cascada cada pregunta realizada por el usuario. Hasta llegar al final en donde se emite la respuesta al usuario.

Para resumir la máquina de estados muestra la combinación de modelos de inteligencia artificial que utiliza andrea y los caminos que ella puede tomar dependiendo de lo que logre identificar en cada uno de los modelos hasta llegar a una respuesta en el último modelo.

Un modelo es un conjunto de algoritmos de Inteligencia Artificial, que están en la capacidad de realizar un análisis de las intenciones que un usuario ingresa al chat; para poder lograr esto, los modelos son entrenados mediante diferentes técnicas de *machine learning*, la elegida en este caso fue el entrenamiento supervisado. A continuación se realizará una breve descripción del entrenamiento de los modelos.

Clasificación de los datos

El entrenamiento de modelos o taggeo es el proceso por medio del cual se entrena a una máquina para que pueda distinguir entre una gran variedad de datos de diferente clase, tema o ámbito, para ello se utiliza una base de conocimiento previo que servirá de referencia a la máquina para identificar a que clase o tema pertenece.

En la siguiente tabla se puede ver una interacción real de un usuario, lo que se realiza en el taggeo, es la clasificación de esa interacción por Intensión, objeto y ámbito de la solicitud, para este caso la intensidad es procedimiento, el objeto es certificado y el ámbito es matricula mercantil.

Ejemplo de interacción	Clasificación
buenos dias es para saber como puedo descargar la camara y comercio de mi empresa , persona natural	persona natural, certificado matricula mercantil, certificados genericos, procedimiento,

Tabla 28 Ejemplo de interacción y clasificación en el taggeo

Este proceso se repite en cada una de las interacciones encontradas en toda la historia de contactos en el chat, de esta manera para la construcción de Andrea, se utilizaron alrededor de 3 millones de interacciones. Cuando estamos asignando ámbito, objeto e intensidad a cada consulta, le maquina identifica parámetros de similitud para realizar la predicción.

Entrenamiento del modelo

Con la identificación de Intensión, objeto y ámbito, se construyen los algoritmos necesarios para determinar la predicción de que una consulta esté relacionada con un tema de entrenamiento, para ello se construyen matrices de confusión y umbrales de aceptación, para ser un poco más preciso una matriz de confusión determina la calidad de los datos y predicciones, es decir, distingue con el total de los datos clasificados, la certeza de predicción. Producto de esta certeza en un proceso iterativo se determina el umbral para determinar la seguridad de Andrea al responder.

Ante la pregunta:

<Gracias, buenos días. Me encuentro realizando la inscripción al RUP, la estoy haciendo virtualmente como persona natural, pero al terminar no me deja descargar el formulario para firmar y llevarlo a radicar a la Cámara de Comercio Como lo hago?>

La predicción dice que tiene un porcentaje de predicción del 45% de tratarse de procedimiento de RUP y 32% de tratarse de problemas con firma digital; los umbrales determinan cuál es el tema que debería seguir en la máquina de estados.

Construcción de plantillas de respuesta

Una vez definidos los temas de la máquina de estados, los modelos entrenados y las clases o subtemas, se definen las plantillas de respuesta, lo que se busca con la creación de las plantillas es responder de manera general las peticiones del usuario, de tal suerte que ante la intención el usuario encuentre una respuesta acertada a su solicitud, volviendo al ejemplo anterior:

Ejemplo de interacción	Clasificación	Plantilla respuesta
buenos días es para saber como puedo descargar la camara y comercio de mi empresa , persona natural	persona natural, certificado matricula mercantil, certificados genericos, procedimiento	"Los Certificados de Matrícula Mercantil (persona jurídica, persona natural y/o establecimiento de comercio) se pueden solicitar de dos formas, presencial o a través del canal virtual: Para solicitarlo de manera presencial debe dirigirse a cualquiera de nuestras sedes, hacer la solicitud, realizar el pago y se le entrega de inmediato. Si requiere la información sobre la ubicación de nuestras

		<p>sedes puede ingresar a la página de la Cámara de Comercio de Bogotá y en la sección de Atención al cliente encontrara la opción que le permitirá consultar al respecto. http://www.ccb.org.co/La-Camara-CCB/Nuestras-sedes</p> <p>Para solicitarlos por el canal virtual: Debe ingresar a la página de la Cámara de Comercio de Bogotá y en la sección de Inscripción y Renovaciones encontrara la opción para generar los Certificados Electrónicos.</p> <p>https://linea.ccb.org.co/CertificadosElectronicosR/Index.html#/inicio.</p> <p>Allí podrá dar clic en la opción Solicitud e ingresar los datos de la empresa que quiere consultar."</p>
--	--	---

Tabla 29 Ejemplo de construcción de plantillas

La plantilla condensa el tema y trata de entregar soluciones para que el usuario realice el trámite que requiere. Cada una de las rutas que aparecen en la máquina de estados, debe tener una plantilla de respuesta.

5. Intervención y caso de estudio

5.1 Postulados hipotéticos

A partir de los resultados de la revisión sistemática de literatura, se proceden a construir los postulados hipotéticos que pretenden ser validados en la organización Millenium. Teniendo en cuenta que la implementación del chatbot, representa un impacto en el KMS, como se evidenció en la caracterización del mismo, en tal sentido, los postulados hipotéticos buscan dar cuenta o explicar el fenómeno de las dimensiones de manera transversal pero ineludiblemente se hace referencia al chatbot como elemento diferenciador e integrador de la Inteligencia Artificial en la organización.

En razón a la caracterización de las diferencias en la evaluación de un sistema de gestión de conocimiento, la RSL presento una serie de dimensiones que se aplicarán en la organización y de esta manera encontrar similitudes o diferencias en las dimensiones.

Los postulados hipotéticos, se plantean a la luz de los mundos de la multimetodología, ya que se define una serie de dimensiones para cada mundo. Definir las dimensiones dentro de la organización permite identificar diferencias en la evaluación del sistema de gestión de conocimiento

PH1: Desde el mundo material se debe evaluar en un sistema de gestión de conocimiento las dimensiones: Desempeño de la Gestión de Conocimiento (Shehata, 2015) y Desempeño de la organización en (Luhn, Aslanyan, Leopoldseder, & Priess, 2017)

PH2: Desde el mundo personal se recomienda evaluar en un sistema de gestión de conocimiento las dimensiones: Calidad conocimiento, Calidad del proceso o servicio ,

Satisfacción del usuario contenidas en (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) y la dimensión de productividad en (Velasquez et al., 2009).

PH3: Desde el mundo social se recomienda evaluar en un sistema de gestión de conocimiento las dimensiones: Calidad de Conocimiento (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) y Calidad del Contenido y sus características en (Kristin & Evy, 2016)

5.2 Metodología de la intervención

Al tratarse de un estudio de tipo cualitativo, se optó por la utilización del estudio de caso, esto fundamentalmente por su facilidad para dar cuenta de procesos, eventos o necesidades, se utilizó uno de los principales elementos para el análisis como lo es el estudio de caso para dar cuenta de eventos, procesos o necesidades. (Blumberg, Cooper, & Schindler, 2008) Es entonces que se diseña un estudio de caso simple integrado, donde se analice la unidad de interés con dos ámbitos diferentes (Yin, 1994), para este caso operaciones sin inteligencia artificial y con la incorporación de la inteligencia artificial.

Además de la investigación cualitativa, es necesaria la utilización de una metodología compuesta, toda vez que el mundo es cambiante y multidimensional, por esta razón se utilizó la multimetodología de Mingers y Brocklesby (John Mingers & Brocklesby, 1997), retomada por Minger en 2006.

En la multimetodología se propone abordar el problema bajo el marco de tres mundos a saber: el mundo material, el mundo social y el mundo personal. El mundo material que existe independiente del investigador, quiere decir esto que es un hecho en sí mismo y sus relaciones permanecen intactas a pesar de ser estudiadas; el mundo personal, que se trata de un mundo subjetivo, y que es experimentado por las personas dentro del fenómeno e incluye las emociones, experiencias, valores y creencias de cada uno de ellos; por último, el mundo social, en el que las personas participan como miembros de un sistema social en el que se generan reglas y recursos que pueden habilitar o restringir sus acciones. (J. Mingers, 2006)

A continuación se presenta el framework de análisis y de intervención para el caso Millenium, esto teniendo en cuenta que al iniciar una investigación de tipo cualitativo es importante definir un marco de intervención de tal manera que sea fácil para el investigador, orientar los análisis.(Miles, Huberman, & Saldaña, 2014)

MÉTODO CASO SIMPLE DE DISEÑO INCRUSTADO

	MUNDO MATERIAL	MUNDO PERSONAL	MUNDO SOCIAL
	Organización		
	Gerente de cuenta organización	Usuarios internos del sistema	
	Gerente de Operaciones	Agentes de Chat	Usuarios final del servicio de Chat
¿Quién?		Agentes (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015)	
	Dimensiones (Shehata, 2015) Desempeño de la Gestión de Conocimiento (Luhn, Aslanyan, Leopoldseder, & Priess, 2017) Desempeño	Calidad conocimiento Calidad del proceso o servicio Satisfacción del usuario (Velasquez et al., 2009) Productividad	Usuarios finales del chat (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) Calidad conocimiento (Kristin & Evy, 2016) Calidad del contenido y sus características
¿Qué?			
	Entrevista semiestructurada	Entrevista semiestructurada	Recolección de documentos Encuesta Satisfacción de servicio
¿Cómo?			
¿Cuándo?	Noviembre de 2018; teniendo en cuenta servicios de Andrea Chatbot, prestado desde marzo hasta octubre de 2018		

Tabla 30 Framework de la intervención, construcción propia resumen de postulados hipotéticos y ámbitos de la intervención.

Como se observa en la tabla 30 se construyó una entrevista semiestructurada en donde se indagaba sobre la presencia de las dimensiones encontradas en la RSL y otro tipo de

dimensiones pertinentes a evaluar en la organización; para analizar la información referente al mundo material en este caso la organización y el mundo personal es decir los usuarios del sistema de gestión de conocimiento; para el caso del mundo social se optó por validar las referencias encontradas en las encuestas de satisfacción de los clientes finales del servicio de chat.

Se procedió a entrevistar dentro del mundo material al gerente de la operación y el jefe de la operación, en el mundo personal se entrevistaron a los agentes de servicio al cliente que atienden el servicio de chat así como los auditores de calidad y formadores del mismo.

Las entrevistas fueron individuales y realizadas en el espacio de trabajo de los agentes, en total fueron 11 entrevistas a los agentes; para el caso del mundo social se analizó una base de 23133 usuarios de chat para el periodo comprendido entre marzo y octubre de 2018, en esta base los usuarios calificaban la calidad, utilidad y otorgaban recomendaciones de mejora al servicio.

6. Resultados de la intervención

El objetivo de este capítulo es mostrar los resultados obtenidos en la intervención, determinando así las dimensiones que para el caso en concreto son necesarias de medir en un sistema de gestión de conocimiento cuando se tienen procesos automatizados, en una organización de BPO.

6.1 Dimensiones encontradas mundo material

Ese realizo una entrevista semiestructurada con las personas de la organización que se encargan de definir el impacto económico de las campañas y de garantizar que las herramientas a su servicio generen eficiencias organizacionales y operativas. En este apartado se mostrarán las dimensiones evidenciadas luego de las entrevistas realizadas a los funcionarios Gerente de Cuenta y jefe de operaciones, determinando como el postulado hipotético **PH1**: Desde el mundo material se debe evaluar en un sistema de gestión de conocimiento las dimensiones: Desempeño de la Gestión de Conocimiento (Shehata, 2015) y Desempeño de la organización en (Luhn, Aslanyan, Leopoldseder, & Priess, 2017)

Para estos entrevistados, fue común la necesidad de automatización dentro la organización; el objetivo fundamental es la reducción de costos a todo nivel. Dentro de las entrevistas el Gerente de cuenta enunció:

“El esquema de cobro por la atención del canal de chat en Millenium BPO, se define como un valor fijo por hora de conexión de agente humano al servicio, necesitando de tantos agentes como consultas ingresen al canal. Al tener un agente virtual Chatbot, que ayuda a responder las preguntas de los

usuarios, se considera un ahorro, en la medida que la necesidad de agentes humanos es menor.”

Quiere decir esto que para la organización y específicamente para el Gerente de cuenta, la implementación de Andrea y la relación con el sistema de gestión de conocimiento es fundamental.

Adicionalmente para el gerente de cuenta, cualquier tipo de disminución en los costos asociados a la formación inicial o formación continua de los agentes es indispensable, por ello para el KMS, la incorporación de Andrea con el KMS ayuda a la reducción de costos en el proceso de formación propio de la organización.

“el costo por día de un grupo de capacitación es de el rededor de \$ 209.000 pesos, con la incorporación de Andrea, el número de días de formación se reduce; por lo tanto existe una disminución de costos.”

Existen otros componentes de la facturación del servicio que están asociados a las penalizaciones por niveles de atención a usuarios; los cuales en temporadas de alto flujo de consultas no son alcanzados; con la implementación de Andrea estas penalizaciones no se presentan en el desarrollo del contrato.

Al tener Andrea la información disponible directamente desde la base de datos del KMS, la probabilidad de error en la entrega de la información se reduce, bajando las penalizaciones por información errada

Para el gerente de cuenta quien es el encargado del relacionamiento con el cliente y de velar por el equilibrio económico de la campaña de atención es fundamental velar por la correcta información que entrega Andrea a los usuarios finales; para él la entrega de información errada o desactualizada resulta en una penalización y si la información que se entrega errada, corresponde a tarifas, es deber de Millenium, pagar la diferencia entre lo informado y el valor real de la tarifa; por lo cual, su inquietud mas grande es la del proceso de actualización de la información en Andrea.

Así pues el PH1, es evaluado dentro de la organización en estudio, siendo claramente observable la relación entre el desempeño del sistema y el desempeño organizacional en términos financieros y no financieros. Se logro identificar que la incorporación de la herramienta de inteligencia artificial al KMS, genera ahorros con lo cual el desempeño organizacional entendido como mayor margen de utilidad, es un factor evaluable en la organización, a su vez en lo relacionado con el cliente final y la relación con el cliente empresarial, la exactitud del sistema en la información también genera beneficios a la organización

6.2 Dimensiones encontradas mundo personal

En este subcapítulo se muestran los resultados de las dimensiones analizadas y encontradas en las entrevistas realizadas a 11 usuarios del sistema, entre agentes, formadores y auditores de calidad del servicio.

Para este caso, se construyó una entrevista semiestructurada en donde se evidenciaran las dimensiones recolectadas en la RSL, creando así el postulado hipotético 2; **PH2:** Desde el mundo personal se recomienda evaluar en un sistema de gestión de conocimiento las dimensiones: Calidad conocimiento, Calidad del proceso o servicio , Satisfacción del usuario contenidas en (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) y la dimensión de productividad en (Velasquez et al., 2009).

Se entrevistan a 9 agentes, 1 formador y 1 auditor de calidad del servicio; los agentes responden consultas de clientes por medio del canal de comunicación chat, estos agentes debe responder acorde a sus conocimientos y en caso de tener dudas pueden consultar en el sistema de conocimiento en donde se encuentra la información contenida y codificada. Con la implementación del chatbot Andrea, los clientes interactúan directamente con el chatbot construido con inteligencia artificial; en caso que esté último desconozca la respuesta a la inquietud del cliente, transferirá la consulta aun agente humano.

Explicado esto, es fácil para los agentes evaluar las consultas que Andrea no responde, por lo tanto la percepción del agente esta sesgada por que solo ven la consulta que no logro resolver el chatbot; sin embargo los agentes como usuarios del sistema pueden determinan que dimensiones deben ser evaluadas.

Al realizar las entrevistas, para los agentes es fundamental que el sistema de gestión de conocimiento valore entre otras cosas la calidad del proceso o servicio, la calidad del conocimiento, la satisfacción del usuario y la productividad.

En términos de la calidad del proceso o servicio encuentran determinante que en la interacción con el cliente, se le otorgue soluciones a las consultas, se dejaron ver comentarios como:

“Algunas consultas no se entienden bien porque el usuario pregunta ella no entiende y responde mal entonces es un poco confuso y nos toca volver a preguntar entonces es un retroceso y el usuario molesto y también unas como es un bot entonces no funcionan las autorespuestas de nosotros, entonces si es como importante implementarla”

Tomado datos entrevista semiestructurada agente de servicio.”

Para el ejemplo anterior se evidencia que los agentes consideran importante que el chatbot Andrea preste un buen servicio, por sobretodo para no generar inconformidades en el cliente y consideran que la parte fundamental para un buen servicio es no entregar información errada al cliente.

En relación a la calidad del conocimiento, los agentes encuentran relevante que la información con la que fue entrenada andrea sea completa, clara y veraz.

“muchas veces pues obviamente se entiende que es un robot y pues el cliente no lo entiende así y manda la información repetidas veces o a veces nos entran, manejamos clave virtual para servicios empresariales y la clave virtual de servicios virtuales internos de cámara muchas veces entran por el lado virtual y muchas veces ellos requieren otra clave y se envía información

de la clave genérica de Cámara, entonces ahí como que se genera distracción o distorsión en la información entonces aparte digamos en los temas de renovación tampoco es muy clara, lo que te decía al inicio, o sea entra una consulta que diga es que tengo una pregunta de tal cosa y transfiere de una vez al asesor especializado.”

Tomado datos entrevista semiestructurada agente de servicio.

En el anterior texto se evidencia como para los agentes la calidad del conocimiento que maneja Andrea es fundamental, vale la pena indicar que para los agentes es penalizable el hecho de entregar información errada o incompleta a un cliente, y la reiteración de estos errores puede llegar incluso a la desvinculación de la compañía; por esta razón la importancia de medir la calidad del conocimiento.

Continuando con las dimensiones mencionadas en la estructura hipotética, la satisfacción del usuario resulto ser la mas importante para los agentes.

“Que filtre la información y que sea más cordial con el cliente porque Andrea no es cordial, y ya pues si a ti tu entras y pues normalmente entra gente como representantes legales y así y de una vez como John y de una vez la gente dice que que falta de respeto y llegan molestos por eso”

“Andrea no les esta dando la solución ya cuando retomamos al cliente el cliente esta como bravo con nosotros, porque como Andrea lo ha retomado varias veces entonces ya el cliente cuando uno llega esta como bravo porque uno no le esta dando soluciones inmediatas.”

Tomado datos entrevista semiestructurada agente de servicio.

Para los agentes, el servicio al cliente es el pilar fundamental de la operación, en estos ejemplos se evidencia como la intermediación del chatbot Andrea para entregar información al cliente producto del conocimiento que maneja debe mantener un objetivo de servicio, tratando de solucionar las inquietudes en un tiempo breve y con coherencia.

Por último entre las dimensiones de la estructura hipotética, la productividad, en este caso la productividad de los usuarios del sistema, los agentes conciben la productividad

como la capacidad de hacer mas eficiente y eficaz su trabajo; encontrando especial relevancia en el valor que les genera a ellos la intervención de andrea en su trabajo.

“No más rápido no ,porque a veces la persona solo saluda y ya lo transfiero, anteriormente pedia el nit y con eso uno pude avanzar, pero cuando le ha enviado gran parte de información que la persona no necesita entonces que tenemos que hacer, comenzar a leer todo y recapitular con la persona que es lo que necesita, entonces no esta agilizando el proceso”

“Pues allí depende de la consulta entonces hay momento en donde Andrea ha enviado mucha información, entonces a veces nos agiliza pero en otros casos no tanto.”

Con la entrevista, los agentes determinan entonces que la productividad es importante medir en el sistema, consideran que en la medida que el usuario se atienda más ágilmente y que de ser posible ellos no respondan consultas, será mas productivo su día y se enfocaran en las consultas importantes de resolver.

En la tabla 28 se muestra algunos de los principales comentarios entre los usuarios entrevistados y las dimensiones del PH2; validando que las dimensiones analizadas son coherentes con los postulados hipotéticos determinados en el framework del caso de estudio.

Nodos	Agente	Auditor	Formador
Dimensiones agentes			
Calidad del conocimiento	Si, en que sentido, Andrea utiliza muy bien los guiones, si yo le pregunto algo que no entiende ella transfiere el usuario porque no lo entiende pero los guiones son buenos, porque el cliente dice, bueno de pronto no tenia la consulta, me va a transferir a alguien que si la tiene	Las que no entiende no hay calidad, las que entiende le da la respuesta básica pero igual el usuario queda con una duda y hay que transferir hay ya es una complementación de la respuesta y la tenemos que dar nosotros, en ese sentido se supone que es lo que debemos hacer complementarle la respuesta.	es básica, pero esta bien, pero la persona a veces quiere profundizar un poco más, esta un poco incompleta, es demasiado básica y de pronto la persona puede necesitar más cosas.

Calidad del proceso o servicio	Ayuda para darle la información de la consulta o buscar donde este la información para dársela al usuario si por ejemplo ella solicita el nit ya nosotros podemos evidenciar si la sociedad esta registrada con nosotros o corresponde a otra jurisdicción de esa manera ya de una vez le decimos al usuario no debe remitirse a donde corresponde	Pues es que ahí hay una disyuntiva porque en algunas oportunidades uno dice si; pero hay otras que uno dice uy pero es mejor que esa información no la conteste Andrea, porque a veces contesta información y lo hace mal y eso nos puede traer problemas con una queja o algo y el asesor no sabe que es un bot.	Es correcta, pero a veces las personas no saben preguntar pero a veces como ella es un robot, contesta según el mensaje de la persona y si la persona no sabe formular una buena pregunta, ella contesta lo que sabe de lo que logro entender.
Productividad	En este caso si ya que ella al estar ahí ella asume chats que a nosotros no nos ingresan y como le dije anteriormente ella responde la mayoría de las veces las preguntas que le realizan	Si, a mi me impacto desde formación, yo misma reajustaba las plantillas de respuesta del bot y cuando lo hacia teníamos que recapacitar a los chicos para que respondieran de otra forma diferente,	En mi rol no brinda ayuda, porque seguimos trabajando varias herramientas, aulas e intranet porque el bot n en algunas oportunidades analiza lo que esta preguntando y con lo que tiene responde, pero en otras no, entonces los asesores se siguen apoyando de las plataformas de consulta
Satisfacción del usuario	Que filtre la información y que sea más cordial con el cliente porque Andrea no es cordial, y ya pues si a ti tu entras y pues normalmente entra gente como representantes legales y así y de una vez como John y de una vez la gente dice que que falta de respeto y llegan molestos	no les esta dando la solución ya cuando retomamos al cliente el cliente esta como bravo con nosotros,	a el cliente cuando uno llega esta como bravo porque uno no le esta dando soluciones inmediatas.

Tabla 31 Relación de Dimensiones analizadas por usuario

En la tabla se observa que para el auditor y formador la dimensión de satisfacción del usuario no es relevante, teniendo en cuenta que no aparecen dentro de sus respuestas a la entrevista. Adicionalmente la gráfica 12 representa la distribución de jerarquía de cada una de las dimensiones en los usuarios entrevistados.

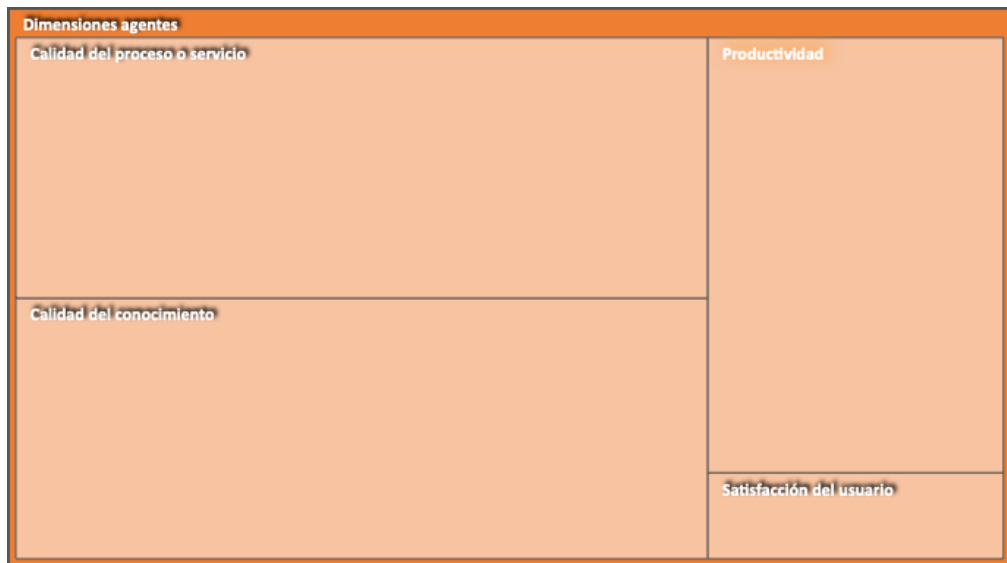


Ilustración 13 Jerarquía de las dimensiones en los usuarios

Esta gráfica da cuenta de las dimensiones que consideran más importantes los usuarios del sistema para ser evaluadas. Vale la pena aclarar que en estas no son las únicas dimensiones encontradas en las entrevistas, en el siguiente capítulo se mostrarán las dimensiones que a la luz de los usuarios del sistema, deben ser evaluadas.

6.3 Nuevas dimensiones encontradas mundo personal

Producto de las entrevistas realizadas a los usuarios del sistema, se pudo determinar que existían además de las dimensiones relacionadas en el postulado hipotético 2, otras dimensiones que se presentan de manera particular por el tipo de servicio prestado y el tipo de desarrollo de inteligencia artificial evaluado; que para este caso resultan de vital importancia en la prestación del servicio al cliente, con la incorporación del *chatbot*.

Los agentes determinaron la importancia de medir las siguientes dimensiones. **Comprensión de la consulta**, definido como la capacidad que tiene el *chatbot* Andrea de comprender las preguntas que les realiza el cliente, **Diagnostico**, hace referencia a la capacidad del *chatbot*, para que por medio de preguntas defina y clarifique la intención del usuario para su posterior atención y por último la dimensión llamada **Feedback de**

conocimiento, es decir la periodicidad y forma de agregar nuevo conocimiento al agente de *chatbot* y por ende ampliar la base de consultas que responde.

Estas dimensiones se muestran relevantes teniendo en cuenta que al tratarse de un sistema de inteligencia artificial que pretende predecir la consulta que realiza un cliente, resulta determinante para identificar la información correcta a entregar al usuario, adicionalmente la dimensión de Diagnóstico ayuda a mejorar la calidad de servicio del sistema y de la atención, con lo cual los clientes tendrán una mejor experiencia de usuario; por ultimo la dimensión *feedback* de conocimiento es de carácter particular bastante importante porque mide la periodicidad y forma de incrementar el conocimiento en el sistema y por ende en el agente de *Chatbot*.

En la tabla 29 se observa la relación de las dimensiones características del servicio frente a cada uno de los usuarios. La presencia de estas nuevas dimensiones en los usuarios del sistema hace ver que son relevantes para la medición, con lo cual es importante para este caso en concreto. Los usuarios del sistema entrevistados, entienden la diferencia entre el servicio que ellos prestan y el servicio del sistema, por lo tanto con un enfoque en el cliente y el conocimiento se caracterizan estas dimensiones a medir.

Nodos	Agente	Auditor	Formador
Nuevas dimensiones			
Comprensión de la consulta	si llega a entender mejor el usuario ella sola podría sacar al usuario sin que llegue a nosotros.	Reconocimiento de mas palabras, expresiones lastimosamente como Andrea es una máquina Andrea no tiene la función de reconocer el dialecto o la forma en la que habla la persona, yo he visto chat donde la persona ingresa Hola sumerce quiero comprar una cámara de comercio y Andrea no entiende eso porque la cámara de comercio no existe	Es como que sea mejor para que entienda las preguntas
Feedback de	se podría incluir mas	desde que ella tenga la	Debemos

conocimiento	información como nombramientos, reformas y cosas así, Aumentos de capital, mas que todo de registro mercantil	información básica sedes, algunos documento y pedir el nit, mejorar un poco el proceso de entrenamiento de Andrea para que pueda responder cosas básicas y los temas como nombramientos, constituciones nos lo remita a nosotros por que el cliente añadido a eso va a hacer varias preguntas	complementarla con mayor información total
Diagnóstico	En la parte de renovación ampliarlo y hacer preguntas filtro al usuario para que ella pueda identificar por lo menos en la clave, en la clave hacer una pregunta filtro de que clave quiere para que de pronto lo pueda identificar ella para que pueda responder ella	Como tal Andrea podría filtrar la información, filtrar un poco lo que el cliente quiere, pedirle nit, mirar si es de Bogotá y ayudarnos un poco en la gestión,	Realmente es mas de los usuarios, ella cumple con los estándares, de pronto si más preguntas filtros para llegar con lo que el usuario realmente quiere,

Tabla 32 Relación nuevas dimensiones analizadas por usuario

6.4 Dimensiones encontradas mundo social

En este apartado, se evalúa el postulado hipotético 3 que determina que las dimensiones sensibles a evaluar son la calidad del Conocimiento y la calidad del contenido del sistema, desde el mundo social se recomienda evaluar en un sistema de gestión de conocimiento las dimensiones: Calidad de Conocimiento (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) y Calidad del Contenido y sus características en (Kristin & Evy, 2016)

Para determinar la validez de la estructura hipotética se recurrió al reporte de encuesta de satisfacción del servicio, lo anterior debido a que para el periodo de estudio comprendido entre marzo y noviembre del año 2018 se presentaron 23133 ingresos de clientes al servicio de chat, de los cuales 2364 contestaron la encuesta de satisfacción del canal de chat, es importante aclarar que este dato es depurado, esto quiere decir que

en la base de datos analizada solo están las consultas en las cuales el *Chatbot* Andrea intervino de alguna manera en el trámite, eliminando así las consultas en las cuales solo intervino agente humano.

La encuesta de satisfacción del servicio esta encaminada en medir la calidad del conocimiento y de información recibida por parte del cliente. Al final califican la calidad del conocimiento e información recibida en una escala de Útil, No útil y regular, la segunda pregunta es un comentario abierto sobre lo que debería mejorar en términos de conocimiento e información el servicio.

En la gráfica 14 se evidencia el porcentaje, cantidad y tipo de respuestas dadas a la primer pregunta de la encuesta de satisfacción. Se observa como el porcentaje de utilidad del servicio es el mas alto, sin embargo se evidencia la No utilidad del servicio calificado por los usuarios.

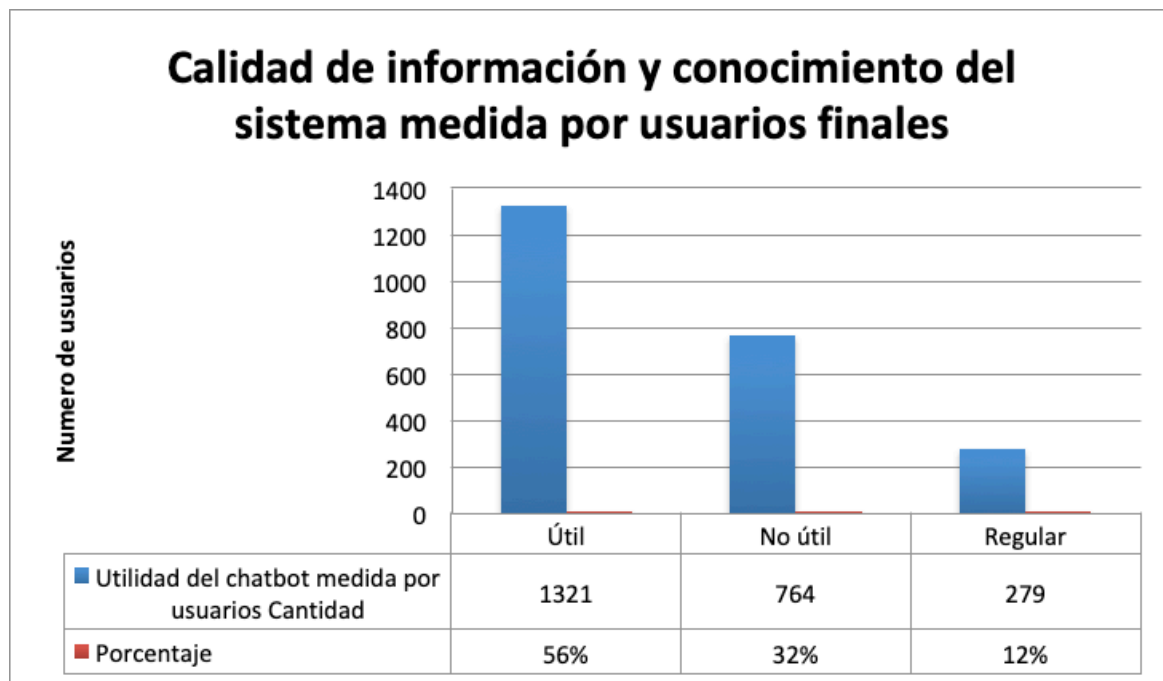


Ilustración 14 Calidad de la información y conocimiento del sistema medida por usuarios finales

Como dato curioso se presenta que de las 1321 encuestas que calificaron como útil el servicio solo 11 respondieron la siguiente pregunta sobre como mejorar el servicio. Las

798 personas que respondieron que el servicio respondieron la siguiente pregunta evidenciándose los temas de mejora relacionados en la grafica 15, se codifico cada una de las observaciones de mejora en los siguientes temas, Conocimiento, todo lo referente a la calidad de la información y conocimiento del sistema, Fallas de servicio, todo lo relacionado con problemas de atención al usuario, trato y mala comunicación; Funcionalidad, aquello referente a caídas o indisponibilidades de la herramienta o de los servicios; Agilidad del servicio temas referentes a demoras o tiempos de espera prolongados en la atención.

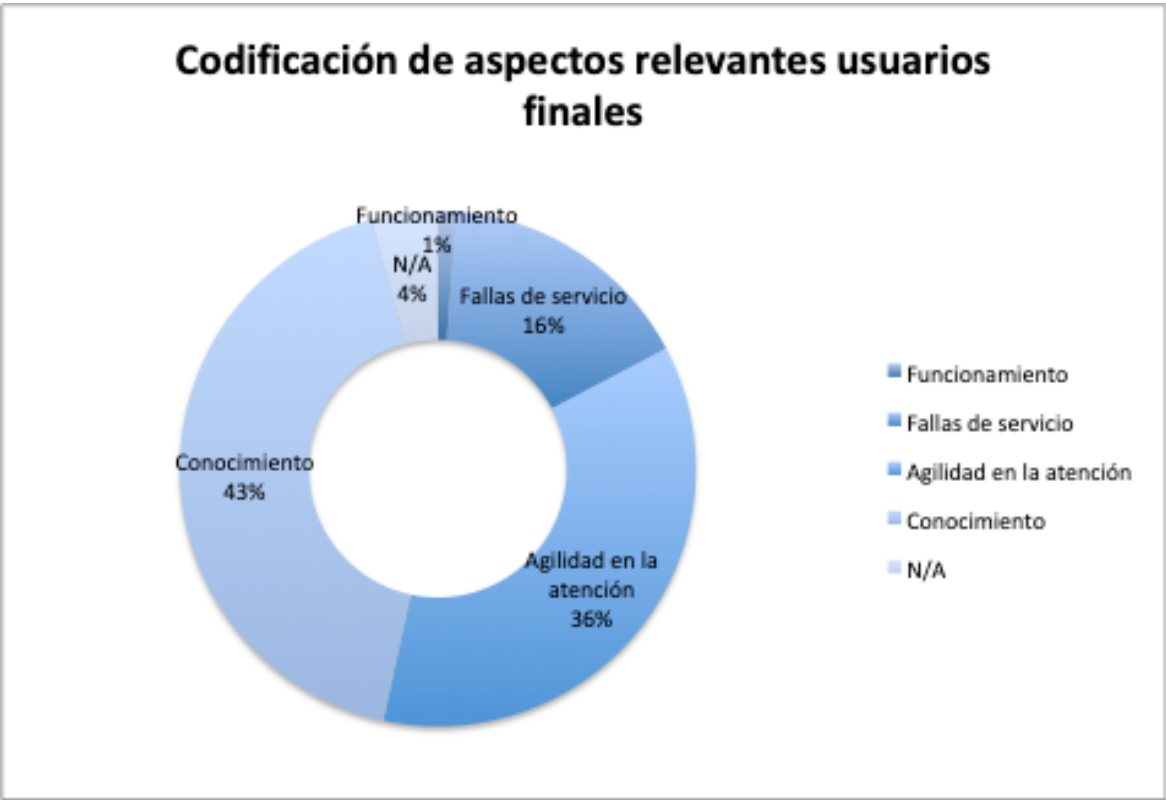


Ilustración 15 Codificación de aspectos relevantes en usuarios finales

Para profundizar un poco más en lo referente a Conocimiento y agilidad en la atención, se realizó la siguiente tabla que busca visualizar de manera más precisa los aspectos importantes a medir en el sistema de gestión de conocimiento con el agente de *chatbot*.

Variables importantes a medir para el usuario final	
Dimensión	Texto usuario final
Agilidad en la	mas agilidad, el tiempo de espera es muy largo

atención	respondiendo a tiempo
	me dejo en espera
	Me quede esperando y no fui atendido
	El asesor se tomaba casi 5 minutos entre respuesta y respuesta. La solicitud era bastante simple. Perdi mucho tiempo.
	se demoraron mucho en contestar
	QUE MAL SERVISIOP ESPERE UNA HORA PARA QUE TRANSFIERIERAN CON UN ASESOR Y NADA LAS RESPUESTA QUE DAN SON PROGRAMADAS ES UN PESIMO SERVICIO ES UN ULTRAJE.
	mas agilidad en la respuesta
	Muy demorado y no resuelven las dudas
	Siendo mas rápidos en la respuesta no dejar tanto tiempo en espera y que se lean de manera efectiva las preguntas cuestionamientos
Conocimiento	no soluciono mis duda
	Pésima atención. No obtuve respuesta a mi solicitud sobre un pago que efectué para obtener los certificados de Matricula y Constitución los cuales no recibí
	Dar respuestas oportunas y en el momento justo para facilitar el servicio de los usuarios
	Muy mal servicio, la plataforma no cubre el total de lo que debería hacer para que un usuario pueda realizar los procedimientos de forma correcta.
	Que pésimo sistema
	Falta respuesta.
	Se demoran mucho dando respuestas a las preguntas y realmente los asesores no están empapados del tema, mucha deficiencia en el servicio y atención tanto virtual como por teléfono.
	capacitar mejor a su personal
	se debe permitir poder realizar una consulta si alguien tiene una duda, no restringir la información
	que los asesores comprendan las preguntas y den respuesta mas acertadas
	Poner personas capacitadas en el tema, que ayuden a solucionar los problemas no te pongan solo respuestas tipo

Tabla 33 Variables importantes de medir para el usuario final.

Si bien es validado el postulado hipotético 3, es importante resaltar que para el usuario final de este sistema hay aspectos importantes como lo es el servicio al cliente, lo cual se explica por tratarse de un sistema implementado en una compañía de BPO.

7. Conclusiones y recomendaciones

7.1 Conclusiones

En el presente capítulo tiene como objetivo presentar las conclusiones o recomendaciones resultantes del trabajo realizado, en principio el trabajo de grado pretendía responder la pregunta de investigación ¿Cuáles son las particularidades que se presentan en la evaluación de un sistema de gestión de conocimiento, cuando se tienen procesos automatizados con inteligencia artificial? En la búsqueda de solucionar la pregunta, se recurrió al uso de la multimetodología y el estudio de caso integrado o incrustado.

7.2 De los objetivos del trabajo

El objetivo general de caracterizar las particularidades en la evaluación de un sistema de gestión de conocimiento de una BPO, cuando se tienen procesos automatizados con inteligencia artificial, se logro, el uso de la metodología de revisión sistemática de literatura, permitió identificar las dimensiones de evaluación para un sistema de gestión de conocimiento. A su vez se logro determinar a través del estudio de caso dimensiones adicionales a las encontradas en la literatura y que resultaron relevantes.

Dimensiones a medir desde la literatura encontrada	Dimensiones a medir identificadas para el caso de estudio
Desempeño de la gestión del conocimiento	Comprensión de consulta
Desempeño de la organización	Feedback de conocimiento
Calidad del conocimiento	Diagnóstico
Calidad del proceso o servicio	Agilidad en la respuesta

Satisfacción del usuario	
Productividad	
Calidad del contenido y sus características	

Tabla 34 Resumen de dimensiones encontradas

Encontrando que para la organización objeto de estudio, es relevante medir adicional a lo encontrado en la literatura, cuatro dimensiones adicionales que atienden al proceso específico de la atención de chat utilizando un agente de chatbot.

Con lo anterior podría concluirse que las dimensiones particulares de medición en el sistema de gestión de conocimiento para un proceso automatizado son las de comprensión de la consulta, que hace referencia a la capacidad de que la inteligencia artificial, pueda predecir con exactitud la intención de la consulta que realiza el usuario final por medio del canal; Feedback de conocimiento o la forma y periodicidad para agregar nuevos conocimientos al agente de inteligencia artificial y en si al sistema de gestión de conocimiento; Diagnóstico, asociado con la anterior, supone la medición de la capacidad del agente de chatbot para perfilar la información recibida y de esta forma acertar en la entrega de información al usuario final. Adicionalmente se determina que la agilidad en la entrega de la información al usuario final es un factor determinante para ser evaluado.

Frente a los objetivos específicos como la comprensión desde la literatura de las dimensiones a evaluar un sistema de gestión de conocimiento en procesos automatizados con inteligencia artificial, se concluye que la revisión sistemática de literatura, ayuda a clarificar las dimensiones para ser estudiadas en un sistema, sin embargo la literatura referente a la mezcla de inteligencia artificial en los procesos y la gestión de conocimiento es escasa, con lo cual la RSL, contribuyo en identificar las dimensiones de evaluación de los Sistemas de Gestión de conocimiento y sentó las bases para la construcción de postulados hipotéticos a evaluar en campo. Se resume el trabajo en al identificación de las dimensiones de medición de un sistema, clasificándolas en cuatro ámbitos de análisis, a partir del beneficio organizacional, a partir de la satisfacción del usuario, a partir de la calidad del sistema y a partir del modelo de Dloane y McLean. Determinando de esta manera la comprensión de las dimensiones.

Sin embargo frente al segundo objetivo específico, diferenciar a partir de un estudio de caso, las dimensiones para evaluar un sistema de gestión de conocimiento en procesos automatizados con inteligencia artificial y en procesos sin automatización, los aportes de la RSL fueron determinantes, se logro establecer como se menciona anteriormente una base de dimensiones y definir cuales de estas pudrían ser encontradas en la organización objeto de estudio, demostrando así, no solo que están presentes y son validas las dimensiones, si no adicionando nuevas dimensiones de evaluación para el caso puntual de la atención de chat por un agente de chatbot.

En la misma línea del objetivo anterior, se logro analizar como cada una de estas dimensiones tiene valor o sentido en la organización objeto de estudio, dando cumplimiento con esto al objetivo número 3 analizar a partir de un estudio de caso, las dimensiones para evaluar un sistema de gestión de conocimiento cuando se tienen procesos sin automatizar y automatizados con inteligencia artificial.

7.3 De los postulados hipotéticos

Para determinar una guía en el trabajo se definieron postulados hipotéticos que atendían más exactamente a la validación de las dimensiones encontradas en la RSL, determinando las siguientes, determinando que todas son necesarias para la Evaluación de un sistema de gestión de conocimiento, para organizaciones BPO que usan inteligencia artificial.

PH1: Desde el mundo material se debe evaluar en un sistema de gestión de conocimiento las dimensiones: Desempeño de la Gestión de Conocimiento (Shehata, 2015) y Desempeño de la organización en (Luhn, Aslanyan, Leopoldseeder, & Priess, 2017)

PH2: Desde el mundo personal se recomienda evaluar en un sistema de gestión de conocimiento las dimensiones: Calidad conocimiento, Calidad del proceso o servicio , Satisfacción del usuario contenidas en (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) y la dimensión de productividad en (Velasquez et al., 2009).

PH3: Desde el mundo social se recomienda evaluar en un sistema de gestión de conocimiento las dimensiones: Calidad de Conocimiento (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) y Calidad del Contenido y sus características en (Kristin & Evy, 2016)

7.4 La propuesta de dimensiones

Producto del trabajo realizado en la organización y del análisis de las dimensiones, encontradas tanto en la literatura como en la práctica, es necesario definir un modelo de dimensiones a ser utilizadas para medir el sistema de gestión de conocimiento por sobre todo en organizaciones de BPO y que contengan un proceso automatizado con inteligencia artificial en la atención de chat o *chatbot*.

El grafico 16 muestra de manera esquemática el aporte fundamental de este trabajo que son las dimensiones a ser medidas en el sistema, se propone la delimitación de las dimensiones vía usuarios, es decir que cada usuario del sistema deberá atender a dimensiones diferentes, esto en virtud de los intereses que persigue cada uno de ellos, adicionalmente las dimensiones así se llamasen igual, contienen una especificidad diferente dependiendo de quien las observe.

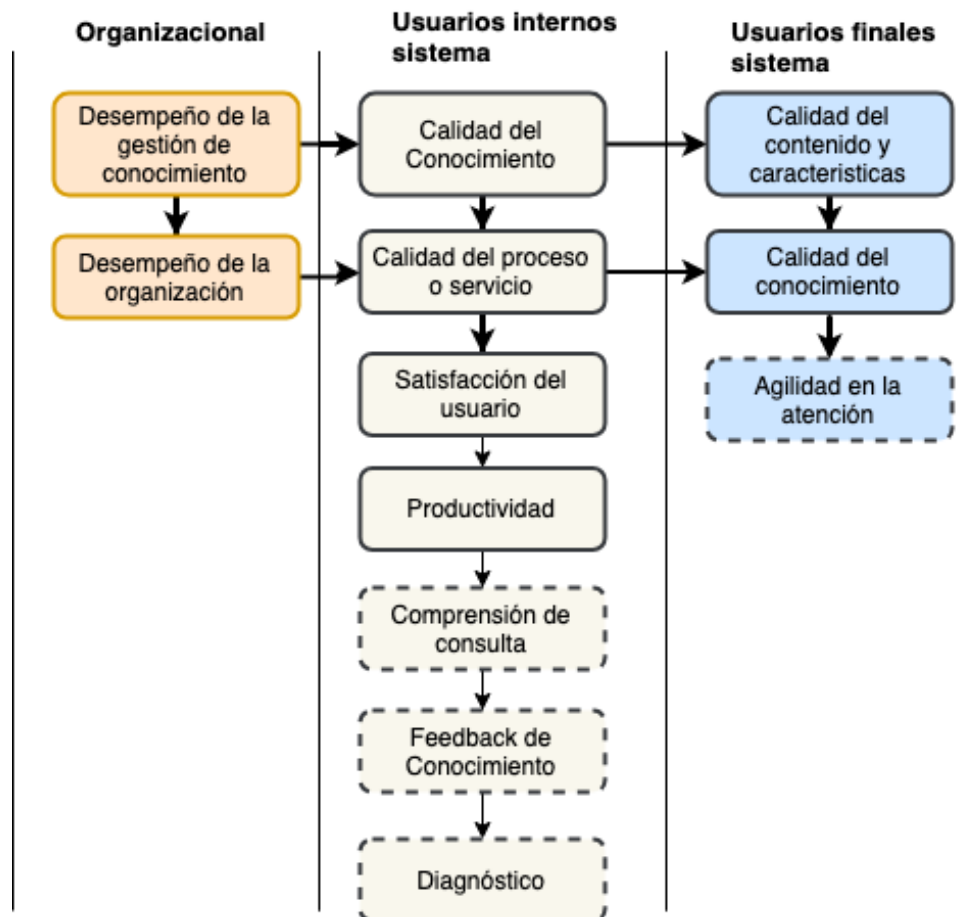


Ilustración 16 Propuesta evaluación KMS

Las líneas punteadas, hacen referencia a las dimensiones específicas encontradas en el caso de estudio y se delimitan de esta manera en atención a las particularidades del servicio que se estaba midiendo; adicionalmente es importante que el evaluador del sistema realice la distinción de los usuarios del sistema, para luego determinar la realidad de la evaluación entendiendo como propia cada uno de las realidades encontrados en el sistema a cuenta de los objetivos que cada usuario persigue con el sistema.

Es importante resaltar en este capítulo el aporte que el documento genera a la organización, producto de la constante vocación innovadora de Millenium, la evaluación aquí propuesta, ayuda a la organización a mejorar sus implementaciones, sienta las bases para evaluar su desempeño en virtud de lo que quiere alcanzar dentro del mercado.

A su vez es importante resaltar que la implementación de la herramienta de inteligencia artificial, en este caso el chatbot, es capaz de modificar algunos de los procesos de la gestión de conocimiento como la transferencia y la aplicación, sin embargo no esta en la capacidad de crear conocimiento, en lo sucesivo la creación de conocimiento podría darse utilizando otras técnicas de Inteligencia Artificial.

A futuro podría profundizarse sobre los diferentes procesos de la gestión de conocimiento y si son susceptibles de aplicar inteligencia artificial, de momento valdría la pena evaluar si la implementación de técnicas de NLP e inteligencia artificial, podrían reducir o automatizar no solo los procesos de gestión de conocimiento si no también otros procesos relacionados con la gestión humana.

7.5 Limitaciones y Recomendaciones

Es importante indicar que una de las limitaciones encontradas en el estudio, es justamente la especificidad del servicio elegido para medir, la organización y la herramienta de inteligencia artificial estudiada, es claro decir que si la herramienta de automatización con inteligencia artificial es diferente, las dimensiones pueden variar; sin embargo es valido decir que si la herramienta de IA que se vincule en la organización, tiene contacto directo con los usuarios finales del sistema o si entrega información, las dimensiones pueden ser medibles en el mismo sentido.

Es importante a futuro ampliar el estudio a diferentes campos, como por ejemplo la delimitación del impacto de las automatizaciones con IA en los sistemas de Gestión de conocimiento, como modifican el proceso en si de la gestión de conocimiento, otro campo de estudio susceptible de ser ampliado es el de analizar en campos más amplios al de los *chatbot*, las dimensiones a evaluar por el sistema de Gestión de conocimiento.

A. Anexo: Pertinencia de la información bibliográfica

Pertinencia de la información bibliográfica				
Autor	Titulo	Year	DOI	Document Type
Budiardjo, EK; Pamenan, G; Hidayanto, AN; Meyliana; Cofriyanti, E	The impact of knowledge management system quality on the usage continuity and recommendation intention	9		Article
Maier, R; Hadrich, T	A model to measure success of knowledge management systems	2001	10.1007/BF03250814	Review
Kleist, VF; Williams, L; Peace, AG	A performance evaluation framework for a public university knowledge management system	2004		Article
Kulkarni U.R., Ravindran S., Freeze R.	A knowledge management success model: Theoretical development and empirical validation	2006	10.2753/MIS0742-1222230311	Article
McCreless T., Ravindran S., Iyer G.	An experimental analysis of the effect of usefulness and incentives on knowledge contribution and reuse	2006		Conference Paper
Choy, CS; Yew, WK; Lin, B	Criteria for measuring KM performance outcomes in organisations	2006	10.1108/02635570610688850	Article
Wu J.-H., Wang Y.-M.	Measuring KMS success: A respecification of the DeLone and McLean's model	2006	10.1016/j.im.2006.05.002	Article
Hirai, C; Uchida, Y; Fujinami, T	A knowledge management system for dynamic organizational knowledge circulation	2007	10.1142/S0219622007002617	Article; Proceedings Paper
Grundspenkis J.	Agent based approach for organization and personal knowledge modelling: Knowledge management perspective	2007	10.1007/s10845-007-0052-6	Article
Halawi, LA; McCarthy, RV; Aronson, JE	An empirical investigation of knowledge management systems' success	2007		Article

Anantatmula V.S.	Linking KM effectiveness attributes to organizational performance	2007	10.1108/03055720710759928	Article
Ong, CS; Lai, JY	Measuring user satisfaction with knowledge management systems: scale development, purification, and initial test	2007	10.1016/j.chb.2004.12.012	Article
Lin, CY; Kuo, TH; Kuo, YK; Ho, LA; Kuo, YL	The KM chain - Empirical study of the vital knowledge sourcing links	2007		Article
Rao, LL; Osei-Bryson, KM	Towards defining dimensions of knowledge systems quality	2007	10.1016/j.eswa.2006.05.003	Article
Vaast, E	What goes Online comes off line: Knowledge management system use in a soft bureaucracy	2007	10.1177/0170840607075997	Article
O'Leary, DE	A multilingual knowledge management system: A case study of FAO and WAICENT	2008	10.1016/j.dss.2007.07.007	Article
Jennex M.E.	Defining knowledge management success: Integrating doing and knowing	2008		Conference Paper
Tseng S.-M.	Erratum to "Knowledge management system performance measure index" [Expert Syst. Appl. 34 (2008) 734-745] (DOI:10.1016/j.eswa.2006.10.008)	2008	10.1016/j.eswa.2008.04.005	Erratum
Jennex M.E.	Exploring system use as a measure of knowledge management success	2008	10.4018/joeuc.2008010104	Article
Tseng, SM	Knowledge management system performance measure index	2008	10.1016/j.eswa.2006.10.008	Article
Benbya H.	Knowledge management systems implementation: Lessons from the silicon valley	2008	10.1533/9781780632032	Book
Bettencourt N., Maio P., Almeida R., Silva N., Rocha J.	Semantically collaborative knowledge management system	2008		Conference Paper
Harlow H.	The effect of tacit knowledge on firm performance	2008	10.1108/13673270810852458	Article
Bera P., Wand Y.	A framework to clarify the role of knowledge management systems	2009		Conference Paper
Zhang L., Nie G., Zhang Y., Wang Y., Shi Y.	A way to implement intelligent knowledge push in knowledge management system	2009	10.1109/CSO.2009.102	Conference Paper
Thomopoulos R., Charnomordic	Artificial intelligence-based decision support system to manage quality of durum wheat	2009	10.1111/j.1757-837X.2009.00	Article

B., Cuq B., Abv@cassis J.	products		029.x	
Li, ST; Tsai, FC	CONCEPT-GUIDED QUERY EXPANSION FOR KNOWLEDGE MANAGEMENT WITH SEMI-AUTOMATIC KNOWLEDGE CAPTURING	2009		Article
Takano Y., Tanaka Y., Sugimura H., Matsumoto K.	Employing empirical knowledge in practice	2009		Conferenc e Paper
Beck G., Hv\$rtter L., Maier R.	Evaluating success of knowledge management systems - Lessons from the ask! case	2009		Conferenc e Paper
Wang, YM; Wang, YS	Examining the dimensionality and measurement of user- perceived knowledge and information quality in the KMS context	2009	10.1177/0165 55150809226 0	Article
Hahn, J; Wang, TW	Knowledge management systems and organizational knowledge processing challenges: A field experiment	2009	10.1016/j.dss. 2009.03.001	Article
Shetty M.V., Aurilla A.B., Radakrishnan K.	Knowledge management value chain for optimal growth and development of companies: A new perspective for consideration and implementation	2009		Conferenc e Paper
Radziwill N.M., DuPlain R.F.	Quality and continuous improvement in knowledge management	2009	10.4018/978- 1-60566-348- 7.ch017	Book Chapter
Jiang H., Liu C., Cui Z.	Research on knowledge management system in enterprise	2009	10.1109/CISE .2009.536393 5	Conferenc e Paper
Xu H.	Research on quality control and quality characteristic with knowledge management system	2009	10.1109/CISE .2009.536330 7	Conferenc e Paper
Velasquez N.F., Durcikova A., Sabherwal R.	Studying knowledge management system success in system administration	2009	10.1109/HICS S.2009.407	Conferenc e Paper
Jennex M.E., Smolnik S., Croasdell D.T.	Towards a consensus knowledge management success definition	2009	10.1108/0305 57209109888 78	Article
Lo K.-C., Chin K.-S.	User-satisfaction-based knowledge management performance measurement	2009	10.1108/0265 67109109561 84	Article
He, W; Wei, KK	What drives continued knowledge sharing? An investigation of knowledge- contribution and -seeking beliefs	2009	10.1016/j.dss. 2008.11.007	Article
Owlia, MS	A framework for quality dimensions of knowledge management systems	2010	10.1080/1478 3363.2010.52 9351	Article

Murni H F., Budiarto R.	A fuzzy inference system approach for knowledge management tools evaluation	2010	10.1109/UKSI M.2010.64	Conference Paper
Wang M., Wang J., Li Y.	A solution on the enterprise knowledge management with complexity	2010	10.1109/IPTC .2010.84	Conference Paper
Geisler E.	Measuring the contributions of knowledge management systems to the strategic competitiveness of organizations: A review and a model	2010	10.1142/S021 98770100018 54	Review
Van Der Meijden M., Jansen S.	Performance measuring in communities of practice: A method and case study	2010		Conference Paper
Storey, C; Kahn, KB	The Role of Knowledge Management Strategies and Task Knowledge in Stimulating Service Innovation	2010	10.1177/1094 67051037098 8	Article
Portillo- Rodríguez J., Vizcaino A., Soto J.P., Piattini M.	Using agents to confront some of the challenges of knowledge management systems	2010		Conference Paper
Hester A.J.	A comparative analysis of the usage and infusion of wiki and non-wiki-based knowledge management systems	2011	10.1007/s107 99-010-0079- 9	Article
Bairi J., Murali Manohar B., Kundu K.	A study of integrated KM in IT support services companies	2011	10.1108/0305 57211111715 73	Article
Hasan R., Raghav A., Mahmood S., Hasan M.A.	Artificial intelligence based model for incident response	2011	10.1109/ICIII. 2011.307	Conference Paper
Aubert B.A., Bernard J.-G., Caro-Gonzales C.	Defining knowledge management system risk	2011		Conference Paper
Nie G., Zhang L., Chen Y., Shi Y.	Knowledge push in knowledge-based information system	2011		Article
Venkata Subramanian D., Hussain M.K., Geetha A.	Measurement process and multi-dimensional metric model for evaluating KM systems	2011	10.1109/ICRII S.2011.61256 99	Conference Paper
Hussain, I; Yu, XY; Wang, LX; Si, S; Ahmed, S	Organizational knowledge management capabilities and Knowledge management success (KMS) in small and medium enterprises (SMEs)	2011		Article
Oyefolahan I.O., Dominic P.D.D.	The use of KMS in organizations: A conceptual framework and preliminary tests	2011	10.1109/NatP C.2011.61363 17	Conference Paper

	of instruments			
Altawil M., Moubaidin A., Obeid N.	Towards an agent-based knowledge management system	2011	10.1007/978-3-642-21332-8_14	Article
Kahlon R.S., Tse M.	What's your strategy for measuring IT & Non-IT for knowledge management in an organisation	2011		Conference Paper
Saberi M., Azadeh A., Saberi Z., Pazhoheshfar P.	A knowledge management system based on Artificial Intelligence (AI) methods: A flexible fuzzy regression-analysis of variance algorithm for natural gas consumption estimation	2012	10.1109/InfRM.2012.6205023	Conference Paper
Boella G., Di Caro L., Humphreys L., Robaldo L., Van Der Torre L.	NLP challenges for eunomos, a tool to build and manage legal knowledge	2012		Conference Paper
Hossain N., Sarkani S., Mazzuchi T.A.	The integration and impact of effective knowledge management systems in the advancement of the decision making process in complex organizations to realize economic growth	2012	10.1016/j.procs.2012.01.020	Conference Paper
Gunathilake W., Neligwa T.	A quality assessment framework for KMS software: Reflections on conducting a systematic literature review	2013		Conference Paper
Rabbi F., Maccaull W., Faruqui R.U.	A scalable ontology reasoner via incremental materialization	2013		Conference Paper
Harlow H.	Developing a knowledge strategy using tacit knowledge measurement: Implications for the balanced scorecard innovation and learning perspective	2013		Conference Paper
Oyefolahan I.O., Dominic P.D.D.	Knowledge management systems use and competency development among knowledge workers: The role of socio-technical antecedents in developing autonomous motivation to use	2013	10.1108/VINE-07-2012-0023	Article
Mulyono J.A., Harisno H., Kristianto C.N.	The development of Knowledge Management system model in XYZ corporation	2013	10.1109/TALE.2013.6654426	Conference Paper
Gunathilake W., Neligwa T.	Towards a quality assessment framework for a KMS software: A mapping study	2013		Conference Paper
Li, M; Jin, L; Wang, J	A new MCDM method combining QFD with TOPSIS for	2014	10.1016/j.asoc.2014.03.008	Article

	knowledge management system selection from the user's perspective in intuitionistic fuzzy environment			
Ozlen K., Handzic M.	An empirical test of a contingency model of KMS effectiveness	2014	10.1057/kmrp.2012.34	Article
Liao C.-N., Chih I.-L.	Knowledge management system selection by multi-choice goal programming	2014	10.3233/HSM-140806	Article
Gil Herrera R.J., Martin-Bautista M.J.	A novel process-based KMS success framework empowered by ontology learning technology	2015	10.1016/j.engappai.2015.06.025	Article
Robu D., Lazar J., Brady-Fryer B.	Accelerating the implementation of knowledge management systems in organizations	2015		Conference Paper
Tvaržek M., Křesa Z.	Association in knowledge management technologies	2015	10.1109/SAMI.2015.7061893	Conference Paper
Ahn, JC; Jeong, SK	Knowledge trade and sharing in knowledge management system	2015	10.1504/IJKL.2015.073456	Article
Shehata G.M.	Leveraging organizational performance via knowledge management systems platforms in emerging economies: Evidence from the Egyptian information and communication technology (ICT) industry	2015	10.1108/VINE-06-2014-0045	Article
El Said, GR	Understanding Knowledge Management System antecedents of performance impact: Extending the Task-technology Fit Model with intention to share knowledge construct	2015	10.1016/j.fbj.2015.11.003	Article
Handzic, M; Ozlen, K; Durmic, N	A Contingency Approach to Knowledge Management: Finding the Best Fit	2016	10.4018/IJKM.2016010103	Article
Chandra M.	Artificial intelligence and the future of knowledge workers	2016	10.1109/ICRITO.2016.7784921	Conference Paper
Souza F.D.C., Castro D.M., Ziviani F., Parreiras F.S.	Knowledge management system and financial performance: How this relation has been measured? [Sistema de Gestão do Conhecimento e Desempenho Financeiro: Como esta Relação foi medido]	2016	10.1590/1981-5344/2632	Article
Kristin, DM; Ekawati, E	Knowledge Management System Evaluation	2016		Article
Mishchuk, H; Bilan, Y; Pavlushenko, L	KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEMS: ISSUES IN ENTERPRISE HUMAN CAPITAL MANAGEMENT	2016	10.17512/pjms.2016.14.1.15	Article

	IMPLEMENTATION IN TRANSITION ECONOMY			
O'Leary, DE	KPMG Knowledge Management and the Next Phase: Using Enterprise Social Media	2016	10.2308/jeta-51600	Article
Binti Mohamad Sani N.S., Binti Arshad N.I.	Towards a framework to measure knowledge transfer in organizations	2016	10.1109/ISMS C.2015.7594062	Conference Paper
Serenko A., Bontis N.	Understanding counterproductive knowledge behavior: antecedents and consequences of intra-organizational knowledge hiding	2016	10.1108/JKM-05-2016-0203	Article
Gao T., Chai Y., Liu Y.	A review of knowledge management and future research trend	2017	10.1145/3126973.3126997	Conference Paper
Luhn, A; Aslanyan, S; Leopoldseder, C; Priess, P	AN EVALUATION OF KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM'S COMPONENTS AND ITS FINANCIAL AND NON-FINANCIAL IMPLICATIONS	2017	10.9770/jesi.2017.5.2(11)	Article
Avdeenko T.V., Makarova E.S., Klavsuts I.L.	Artificial intelligence support of knowledge transformation in knowledge management systems	2017	10.1109/APEI E.2016.7807053	Conference Paper
Iskandar K., Jambak M.I., Kosala R., Prabowo H.	Current Issue on Knowledge Management System for future research: A Systematic Literature Review	2017	10.1016/j.procs.2017.10.011	Conference Paper
Soniewicki, M; Wawrowski, L	Knowledge Management Systems in the Polish Private, State and Foreign Owned Companies	2017		Article
Heripracoyo S., Meilia F., Ronny C., Prasetyo U.E.	Model of measuring the influence of Knowledge Management system to IT complaints, case study in telecommunication company	2017	10.1109/ICIM Tech.2016.7930311	Conference Paper
Sytnik, NI	Organizational learning as a component of knowledge management	2017	10.21272/mmi.2017.3-32	Article
Scovetta, V	The Impact of Personal and Positional Powers on Knowledge Management Systems	2017	10.4018/IJKM.2017040102	Article
Fisun M., Dvoretzkyi M., Horban H.	The usage of the feedback with user activities in company knowlagde management system	2017	10.1109/STC-CSIT.2017.8098755	Conference Paper
Shrafat, FD	Examining the factors influencing knowledge management system (KMS) adoption in small and medium enterprises SMEs	2018	10.1108/BPM J-10-2016-0221	Article

B. Anexo: Notas de campo

Entrevista semiestructurada para Agentes del chat

Nombre: Nicole Camila Díaz Velásquez

Cargo: Agente Chat

Antigüedad en el cargo: 9 meses

1. ¿Cómo cambia la formación y entrenamiento con la implementación de Andrea?

Digamos que los horarios no nos afecta porque son los mismos el bot esta encendido desde las 8 hasta las 6 de la tarde que finaliza la operación si facilita y agiliza mucho las cosas porque claramente somos conscientes de que hay algunas consultas de Andrea que no nos entran porque digamos las puede atender ella, bueno aparte algunas que entran, lo que genera es que en el turno que estamos sea el que sea se congestiones porque a veces solo le preguntan tengo una consulta y ella responde ya lo transfiero con un asesor especializado entonces tenemos las consultas generales y los bot y entonces se hace que se congestione. *¿Producto de Andrea cambio la forma de entrenar, de capacitar ahora te entrenas en unos temas diferentes a los que no sabías?* No, son los mismos

2. ¿Considera que la información que responde Andrea a los clientes es de calidad?

Digamos que en algunas cosas, Andrea tiene algo muy particular y es que digamos por ejemplo nosotros estamos acostumbrados que por lo menos entras tu al chat, entonces señor Andres tal cosa, Andrea es Andres ta ta ta, muchas veces pues obviamente se entiende que es un robot y pues el cliente no lo entiende así y manda la información repetidas veces o a veces nos entran, manejamos clave virtual para servicios empresariales y la clave virtual de servicios virtuales internos de cámara muchas veces

entran por el lado virtual y muchas veces ellos requieren otra clave y se envía información de la clave genérica de Cámara, entonces ahí como que se genera distracción o distorsión en la información entonces aparte digamos en los temas de renovación tampoco es muy clara, lo que te decía al inicio, o sea entra una consulta que diga es que tengo una pregunta de tal cosa y transfiere de una vez al asesor especializado.

3. ¿Con la incorporación de Andrea esta mas seguro de que la información que se entrega al usuario es la correcta?

No, no pues porque lo que te decía, en la parte de la clave virtual se genera mucha controversia

4. ¿Con la incorporación de Andrea como cambia la efectividad de su trabajo o no cambia?

No no cambia, digamos como te decía, yo soy consciente de que hay consultas que Andrea las saca como hay consultas que no y algo que tiene Andrea es que no nos permite la opción de tener autorespuestas lo que genera que el chat sea más complejo y tengamos que escribir mas cosas porque no nos da la posibilidad de autorespuestas.

5. ¿Considera usted que la incorporación de Andrea mejore el proceso de calidad en la entrega de información al usuarios final?

No sabría decirte, digamos que la calidad no influye porque en el momento que se acepta el bot ya es más responsabilidad del asesor por como construya la comunicación con el usuario, digamos por ejemplo yo tengo mis compañeros no lo realizan así, pero ellos aceptan el bot leen la conversación le responden al usuario, yo acepto el bot, envío el saludo me identifico y les digo que por favor me reiteren la consulta y ahí comienzo yo. No leo el historial porque muchas veces yo leo el historial es la respuesta de Andrea y la consulta el usuario no la ha hecho entonces pues no.

6. ¿La incorporación de Andrea ayudo a que usted fuera más eficiente en su trabajo?

No la verdad no

7. ¿Cuál es la ayuda que brinda Andrea en el proceso de búsqueda de información para entregársela al usuario final?

No no siempre, porque generalmente Andrea entra, pues saluda, le pide la consulta, el usuario responde muchas veces no pide los datos entonces toca empezar desde cero con el usuario, hay veces que entra, me ha pasado, entra por renovación Andrea da la información y cuando preguntan como por un certificado Andrea los transfiere, entonces cuando yo entro, y acepto el bot veo que tengo la información de la renovación entonces ya me toca decir lo del certificado entonces si como que nos facilita.

8. Que considera que debe mejorar o tenerse en cuenta desde un aspecto de conocimiento de la campaña en la incorporación de Andrea?

Digamos que se debería ampliar un poco mas de los temas mas comunes en cámara, digamos que la parte de los certificados es una parte muy básica por decirlo así y pues entra constantemente pregunta frente a eso, ampliar un poco la parte de la información de la renovación claramente el usuarios a veces entra y no ha renovado hace 7 años y Andrea manda lo básico pues el usuario queda con la información a medias, eh la parte de clave virtual pues porque cámara maneja más claves no solamente la genérica entonces pues también como te decía genera controversia eh, más allá de información la amabilidad porque lo que te digo, no usa el señora señor si Andres tal cosa, Andres ya lo transfiero, Andres tenga en cuenta esto entonces digamos que esa parte seria bueno mejorarla.

9. ¿Qué aspectos considera importantes a medir en términos de gestión de conocimiento con la incorporación de Andrea?

La velocidad es buena, he visto tiempos de respuesta y es bien digamos hay partes, que no es muy completa, es que igualmente Andrea en cámara solamente esta entrenada para renovación y clave virtual, en la parte de renovación ampliarlo y hacer preguntas filtro al usuario para que ella pueda identificar por lo menos en la clave, en la clave hacer una pregunta filtro de que clave quiere para que de pronto lo pueda identificar ella para que pueda responder ella

Preguntas de la 1 a la 6 construidas en relación con las dimensiones encontradas en (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) las preguntas del 7 a 9 tomadas del modelo de dimensiones (Velasquez et al., 2009)

Entrevista semiestructurada para Agentes del chat

Nombre: Sandra Viviana Castillo

Cargo: Agente Chat

Antigüedad en el cargo: 32 meses

1. ¿Cómo cambia la formación y entrenamiento con la implementación de Andrea?

Muy bueno cuando hace las preguntas filtro como digamos la persona ingresa con cierto tema y ella avanza la consulta, solicitando datos de la persona, con eso uno ya, si con

solo saber el nit de esa sociedad uno ya empieza a evolucionar la consulta, distinto cuando Andrea toma el chat y no hace ninguna consulta y dice que lo transfiere de una y pues uno queda como, porque es claro para nosotros que uno no puede volver a preguntar que quiere la persona pero en ese caso uno queda pues bueno le voy a volver a preguntar porque Andrea en ningún momento le pregunto que quería la persona y lo otro también sería como se presenta mucho en la cuestión servicios empresariales maneja una contraseña entonces y para los tramites virtuales en cámara de comercio para temas registrales también se maneja otra entonces cuando la persona ingresa a solicitar información es servicios empresariales, ella le empieza a enviar automáticamente la información de la clave virtual para servicios registrales entonces pues allí el usuario ingresa y hace la solicitud para los servicios registrales pero pues esa no le va a servir porque no es para el servicio que corresponde. Lo que sucede es que el usuario tampoco se hace entender y muchos en ese caso el usuario le esta diciendo de una ve necesito la clave, entonces pues, inclusive para nosotros no es claro porque la clave para servicios registrales o fortalecimiento, entonces Andrea lo que piensa es dar la información de la clave pero como el usuario no dijo de fortalecimiento o para renovar o cosas así. *O sea que a ti te toco aprender un poco lo que Andrea respondía y lo que el usuario preguntaba* si porque cuando suceden ese tipo de casos queda como bueno le envió la información de la clave nosotros ya tenemos claro que es eso pero tenemos que volver al inicio de la consulta y verificar lo que realmente el usuario esta preguntando en muchos casos pues como este a uno le toca es volverle a decir al usuario usted esta haciendo referencia a la clave para que tipo de servicio ahí es cuando la persona le dice a uno, no es para tomar talleres ah bueno hay una referencia. *Te toco aprender a leer en el historia, te toco aprender habilidades*. Pues en lo personal a mi no mucho porque digamos yo se que y Andrea ingresa directamente con un saludo entonces en ese momento yo no le presto tanta atención a Andrea si no al usuario la pregunta que hace inicialmente, ya luego si miro lo que le respondió Andrea y de ahí ya empiezo yo a desarrollar las preguntas para el usuario.

2. ¿Considera que la información que responde Andrea a los clientes es de calidad?

En algunos casos, en lo que te dije, no siempre envía la información que corresponde, porque a veces no entiende a lo que hace referencia el usuario, lo bueno que si me parece es que por lo menos anteriormente a uno le ingresaba el chat y uno tenia que pues uno tenia varias consultas y entonces hasta que uno no llegara a esa consulta pues

uno no sabia que ese chat estaba ahí en espera, en este momento ese chat ingresa de manera automática entonces el usuario no se queda esperando la aceptación

3. ¿Con la incorporación de Andrea esta mas seguro de que la información que se entrega al usuario es la correcta?

Si y no porque cuando se logra entender es buenísimo porque ya uno cuando retoma al usuario en realidad uno le esta dando como fin a esa conversación pero cuando no el usuario pues al momento de ingresarle a un asesor llega como un poco molesto porque pues la información no es clara, entonces el usuario se confunde un poco con lo que Andrea le esta diciendo y cuando llega a nosotros llega un poco ofuscado por no es que no le entiendo lo que esta diciendo y ya le toca a uno como retomar la consulta y hacer preguntas ya le toca es empezar a tratar al usuario para que las cosas funcionen

4. ¿Con la incorporación de Andrea como cambia la efectividad de su trabajo o no cambia?

No no cambia, digamos como te decía, yo soy consciente de que hay

5. ¿Considera usted que la incorporación de Andrea mejore el proceso de calidad en la entrega de información al usuarios final?

Si como le había dicho

6. ¿La incorporación de Andrea ayudo a que usted fuera más eficiente en su trabajo?

En algunos casos, pues porque ella le traía a uno ya el manejo del usuario uno ya sabia pues respondía la consulta, ella ya había respondido una parte de esa consulta, y nosotros ya terminábamos la conversación lo que sucede es que a veces la consulta digamos ella ingresa como una renovación entonces Andrea efectivamente le envía todo el proceso de renovación hasta le envía al usuario que tiene que solicitar la clave y todo y ya cuando el usuario se pone un poco mas pesado no es que tiene datos negativos o cosas así entonces uno ya se ahorra esa parte, uno finaliza la conversación

7. ¿Cuál es la ayuda que brinda Andrea en el proceso de búsqueda de información para entregársela al usuario final?

Ayuda para darle la información de la consulta o buscar donde este la información para dársela al usuario si por ejemplo ella solicita el nit ya nosotros podemos evidenciar si la sociedad esta registrada con nosotros o corresponde a otra jurisdicción de esa manera ya de una vez le decimos al usuario no debe remitirse a donde corresponde

8. Que considera que debe mejorar o tenerse en cuenta desde un aspecto de conocimiento de la campaña en la incorporación de Andrea?

Se podría incluir mas información como nombramientos, reformas y cosas así, Aumentos de capital, mas que todo de registro mercantil

9. ¿Qué aspectos considera importantes a medir en términos de gestión de conocimiento con la incorporación de Andrea?

El tema de cuando no pregunta la consulta, cuando lo transfiere inmediatamente. Es información que ella le ayuda un poquito a uno y nos toca a nosotros hacer nuestro trabajo

Preguntas de la 1 a la 6 construidas en relación con las dimensiones encontradas en (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) las preguntas del 7 a 9 tomadas del modelo de dimensiones (Velasquez et al., 2009)

Entrevista semiestructurada para Agentes del chat

Nombre: Tatiana Cárdenas

Cargo: Agente Chat

Antigüedad en el cargo: 9 meses

1. ¿Cómo cambia la formación y entrenamiento con la implementación de Andrea?

Pues en este caso yo en el chat llevo aproximadamente 2 meses y entonces yo llegue cuando ya estaba Andrea incluida, en ese caso a mi si me pareció buena herramienta dado que al nivel de consultas ayuda a responder bastante y muchas veces cuando el usuario llega a nosotros prácticamente se despide, entonces es una buena herramienta con respecto a la información. En ese caso yo si he visto que en cuestión de horarios ella si ha respondido bien digamos maneja los horarios bien, con respecto ala información ella maneja los mismos temas que nosotros manejamos en dado caso que no tiene el conocimiento o no tiene esa información ella si los transfiere con nosotros, si ella si pudiera hacer mas preguntas, como si el registro pertenece a nosotros o no pertenece porque a veces llegan registros que no son de Bogotá

2. ¿Considera que la información que responde Andrea a los clientes es de calidad?

Ella responde las plantillas que nosotros manejamos, ella responde bien pero como el usuario cree que es un agente como nosotros no una maquina, preguntan algo con respecto a la información que le acaba de dar ella responde lo mismo que ya envió, entonces el usuario hay le dice, señorita que no es eso; y entonces ahí después de enviar lo mismo si entonces nos remite a nosotros, entonces la idea seria que si ella no tiene la información que usuario necesita entonces que nos transfiera a nosotros de una vez y no los ponga molestos, cuando ella entiende la información lo que responde es correcto, pero cuando no la entiende, se enreda y debería transferirnos a nosotros.

3. ¿Con la incorporación de Andrea esta mas seguro de que la información que se entrega al usuario es la correcta?

Si esta segura de la información siempre y cuando ella entienda lo que el usuario le esta preguntando

4. ¿Con la incorporación de Andrea como cambia la efectividad de su trabajo o no cambia?

En este caso si ya que ella al estar ahí ella asume chats que a nosotros no nos ingresan y como le dije anteriormente ella responde la mayoría de las veces las preguntas que le realizan, si a ella le generan una nueva pregunta que ella no tiene conocimiento nos transfiere, per nos ahorra la mitad de la consulta entonces si genera mucha ayuda.

5. ¿Considera usted que la incorporación de Andrea mejore el proceso de calidad en la entrega de información al usuarios final?

La información se entrega con la misma calidad, pero la información que nosotros y ella maneja es la misma.

6. ¿La incorporación de Andrea ayudo a que usted fuera más eficiente en su trabajo?

Algunas consultas no se entienden bien porque el usuario pregunta ella no entiende y responde mal entonces es un poco confuso y nos toca volver a preguntar entonces es un retroceso y el usuario molesto y también unas como es un bot entonces no funcionan las autorespuestas de nosotros, entonces si es como importante implementarlas. *Pero cuando las entiende bien pero por alguna razón te transfiere es más eficiente?* Si, ya como uno lee el bot ya uno lee la consulta uno tiene más conocimiento de lo que respondieron y lo que necesita entonces es más fácil para hacerle una pregunta filtro de que parte de la información no fue clara o que parte de la información necesita entonces es un poco más fácil comprender la consulta que iniciarla desde cero.

7. ¿Cuál es la ayuda que brinda Andrea en el proceso de búsqueda de información para entregársela al usuario final?

En de pronto en saber que necesita saber el usuario ella generalmente responde los temas de horarios, las claves y temas de renovación entonces es más fácil entenderle al usuario que tipo de información de sea si es de renovación virtual o presencial y es más fácil comprender al usuario. Si ella hace unas preguntas filtros que nos ayudan a saber el tema donde buscarlo.

8. Que considera que debe mejorar o tenerse en cuenta desde un aspecto de conocimiento de la campaña en la incorporación de Andrea?

Lo de la implementación del trato por señor y señora, no se si sea posible aplicar las autorespuestas en los bots y de conocimiento de Andrea solicitarles el nit, esa ayuda si serviría

9. ¿Qué aspectos considera importantes a medir en términos de gestión de conocimiento con la incorporación de Andrea?

No sabría, el tiempo de respuesta ella responde de inmediato, no sabría que deberíamos medir.

Preguntas de la 1 a la 6 construidas en relación con las dimensiones encontradas en (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) las preguntas del 7 a 9 tomadas del modelo de dimensiones (Velasquez et al., 2009)

Entrevista semiestructurada para Agentes del chat

Nombre: Nathaly Mileth Mata León

Cargo: Agente Chat

Antigüedad en el cargo: 7 meses

1. ¿Cómo cambia la formación y entrenamiento con la implementación de Andrea?

Pues la verdad como llevo tan poquito en el chat no se como se capacitaba antes, pero pues cuando nos capacitan nos dan todo el tema porque igual pues Andrea no da mayor ayuda a los clientes, no cambio el tema de entrenamiento

2. ¿Considera que la información que responde Andrea a los clientes es de calidad?

No es de calidad, ella envía otras cosas que el cliente no esta preguntando o no le entiende y le vuelve a enviar la información y cuando nos transfiere, el cliente esta un poco molesto porque cuando llega al chat normal porque ya ella los ha llevado por otro lado y no les da la información que no es.

3. ¿Con la incorporación de Andrea esta mas seguro de que la información que se entrega al usuario es la correcta?

No estoy segura, cuando ingresa el bot uno revisa la conversación que generalmente no es tan extensa porque ella solo les pide el nombre y los transfiere casi no hay información que ella les brinde o algo así

4. ¿Con la incorporación de Andrea como cambia la efectividad de su trabajo o no cambia?

No ayuda porque en vez de mejorar o agilizar la atención el cliente ya viene molesto por parte de Andrea.

5. ¿Considera usted que la incorporación de Andrea mejore el proceso de calidad en la entrega de información al usuarios final?

La información que ella le entrega al cliente, yo creo que le hace falta más enfatizar con lo que le pide el cliente, porque supongo que ella coge más como unas palabras claves y ahí envía la información pero la mayoría de veces no tiene nada que ver con lo que el cliente esta preguntando.

6. ¿La incorporación de Andrea ayudo a que usted fuera más eficiente en su trabajo?

La gestión sin Andrea es más eficiente, más rápida que con el bot.

7. ¿Cuál es la ayuda que brinda Andrea en el proceso de búsqueda de información para entregársela al usuario final?

No me brinda ninguna ayuda a mi parecer, un dato básico es el nit y Andrea no lo solicita y algunas veces confunde al cliente ella no hace preguntas filtro.

8. ¿Que considera que debe mejorar o tenerse en cuenta desde un aspecto de conocimiento de la campaña en la incorporación de Andrea?

Como tal Andrea podría filtrar la información, filtrar un poco lo que el cliente quiere, pedirle nit, mirar si es de Bogotá y ayudarnos un poco en la gestión, pues en los bots que yo he visto ella genera una información más de clave virtual o de renovación, pero como tal de trámites, estado de tramites, que es algo sencillo creo que debe conocer, algo que no sea renovación deberíamos incluirlo

9. ¿Qué aspectos considera importantes a medir en términos de gestión de conocimiento con la incorporación de Andrea?

Que filtre la información y que sea más cordial con el cliente porque Andrea no es cordial, y ya pues si a ti tu entras y pues normalmente entra gente como representantes legales y

así y de una vez como John y de una vez la gente dice que que falta de respeto y llegan molestos por eso.

Preguntas de la 1 a la 6 construidas en relación con las dimensiones encontradas en (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) las preguntas del 7 a 9 tomadas del modelo de dimensiones (Velasquez et al., 2009)

Entrevista semiestructurada para Agentes del chat

Nombre: Nidia Gutiérrez Ortiz

Cargo: Agente Chat

Antigüedad en el cargo: 11 meses

1. ¿Cómo cambia la formación y entrenamiento con la implementación de Andrea?

No igual para mi Andrea no ha presentado mucho cambio, Andrea en ningún momento nos esta como colaborando si nos alarga mas el proceso, por decir algo nos entran 10 o 15 chats de los cuales 5 Andreas pero Andrea no les esta dando la solución ya cuando retomamos al cliente el cliente esta como bravo con nosotros, porque como Andrea lo ha retomado varias veces entonces ya el cliente cuando uno llega esta como bravo porque uno no le esta dando soluciones inmediatas.

2. ¿Considera que la información que responde Andrea a los clientes es de calidad?

No es de calidad, Porque el cliente le genera x pregunta y ella le esta respondiendo con otra cosa entonces allí no le esta generando mayor cosa inclusive le alarga a uno más el proceso porque le toca devolverse, pues uno tiene la idea más o menos de lo que le esta preguntando pero ella como le ha dado otra información pues uno ya no sabe de que es y tiene uno que retroceder y preguntarle al usuario que es lo que realmente necesita.

3. ¿Con la incorporación de Andrea esta mas seguro de que la información que se entrega al usuario es la correcta?

Pues cuando le responde lo de renovación ella le esta dando la información que es pero el cliente no la esta entendiendo porque ella le esta repitiendo las cosas para que el cliente las retoma, cuando logra entender entrega la información cuando no da muchas vueltas

4. ¿Con la incorporación de Andrea como cambia la efectividad de su trabajo o no cambia?

No, porque como le digo, se me alarga mas el proceso porque tengo que devolverme a mirar que es lo que necesita el usuario.

5. ¿Considera usted que la incorporación de Andrea mejore el proceso de calidad en la entrega de información al usuarios final?

No es bueno porque retrocede todo el proceso, por lo menos en renovación, yo que maneje la renovación con Andrea entraban como 20 o 30 consultas, no hallaba como hacer porque nos llenábamos de solicitudes.

6. ¿La incorporación de Andrea ayudo a que usted fuera más eficiente en su trabajo?

No me ahorra tiempos porque como digo ahora nos toca volver a verificar la información

7. ¿Cuál es la ayuda que brinda Andrea en el proceso de búsqueda de información para entregársela al usuario final?

Normalmente ayuda como para tener en espera al cliente.

8. Que considera que debe mejorar o tenerse en cuenta desde un aspecto de conocimiento de la campaña en la incorporación de Andrea?

A mi me gustaría que entrara Andrea pero que hiciera los retomes de la llamada teniendo en espera a las personas. A mi me gustaría que manejara todo el tema de renovación

9. ¿Qué aspectos considera importantes a medir en términos de gestión de conocimiento con la incorporación de Andrea?

Yo creería que debemos medir la etiqueta, que ella siempre es por decir algo si sumerce se llama pedro ella es Pedro cual es su consulta pedro tal cosa. Ella es muy directa pero a veces cuando la veo me da risa porque ella es como más directa y la gente se molesta.

Preguntas de la 1 a la 6 construidas en relación con las dimensiones encontradas en (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) las preguntas del 7 a 9 tomadas del modelo de dimensiones (Velasquez et al., 2009)

Nombre: Miguel Hernández

Cargo: Agente Chat

Antigüedad en el cargo: 12 meses

1. ¿Cómo cambia la formación y entrenamiento con la implementación de Andrea?

No ha cambiado porque igualmente seguimos haciendo el mismo trabajo y creo que es más pesado desde que llego Andrea, como que se nos complica más desde el desarrollo del chat, entonces creo que no ha cambiado

2. ¿Considera que la información que responde Andrea a los clientes es de calidad?

No y no es la que el cliente le solicita, la mayoría de casos no es clara, a nosotros no exigen mucho la cordialidad y el respeto y Andrea les contesta como usted y creo que no es la forma

3. ¿Con la incorporación de Andrea esta mas seguro de que la información que se entrega al usuario es la correcta?

Si porque digamos, hace poco acabe de tener uno entonces le decía por favor quiero registrar los libros oficiales de tal entidad entonces yo le pedí el nit y cuando tenia el nit pues era una limitada entonces le había dicho ciertos libros y no le había dicho no los libros de limitada son libros de socios son dos ella estaba solicitando los libros oficiales, los libros oficiales no los registran ante cámara la persona ya había creído que los podía registrar, entonces uno entra y le dice el proceso que le dio Andrea es el correcto pero los libros que debe registrar son estos, entonces ya en ese aspecto es una información errada. Ya por eso el cliente va a decir Andrea me dijo una cosa usted me dice otra entonces es un proceso errado si eso fuera ser una persona entonces es una queja y hasta despido pero como es un bot entonces no se puede hacer nada.

4. ¿Con la incorporación de Andrea como cambia la efectividad de su trabajo o no cambia?

Cuando pedía el nit nos facilitaba algo pero como ahora no pide el nit ni nada uno podía saber que era Bogotá y podía uno empezar a leer rápido porque digamos ya es una información que ella envía igualmente uno tiene que retomar desde el comienzo entonces se vuelve más extensa la consulta porque le toca a uno devolverse y leer detenidamente lo que quiere entonces quiere esto y Andrea le envió esto entonces haga esto, pero como ahora no pide el nit toca uno pedir el nit y hay gente que le dice para que me pide el nit si ya me enviaron cierta información entonces va uno a ver y el nit no es de

acá entonces toca decir no la información que le dieron no es correcta, tiene que comunicarse a esta jurisdicción.

5. ¿Considera usted que la incorporación de Andrea mejore el proceso de calidad en la entrega de información al usuarios final?

Pues es que en todos los casos aplica, digamos aplica como información básica si aplica y estoy de acuerdo, por ejemplo en la pruebas que hicimos, no entendía las preguntas básicas, en algunos casos lo entendía y enviaba el vinculo de las sedes, entonces allí esta bien eso si es una ayuda, pero como no siempre lo entiende pues entonces nosotros nos toca enviar la información, para nosotros sería valioso que enviara la información básica como horarios, números telefónicos, si cosas como esas cosas sencillas si seria bueno que ella lo pudiera enviar. Cuando lo entiende lo manda bien la información

6. ¿La incorporación de Andrea ayudo a que usted fuera más eficiente en su trabajo?

No, la verdad no, lo que te decía anteriormente, se demora un poco más el proceso porque a veces Andrea envía mucha información puede enviar información errada o correcta pero toca devolverse para verificar que lo que el cliente haya preguntado si la hay enviado Andrea y lo enviara bien entonces si se vuelve un poco mas complicado y un poco más lento el trabajo porque toca devolvernos y leer. Mientras ese proceso uno se demora más con el cliente

7. ¿Cuál es la ayuda que brinda Andrea en el proceso de búsqueda de información para entregársela al usuario final?

Digamos que el problema no es de entendimiento el proceso es un poco más lento porque le toca a uno releer y verifica que es lo que quiere el cliente, a veces no es de entendimiento porque uno lo lee y entiende o hacemos preguntas filtro porque a veces el cliente no sabe que es lo que quiere, entonces como no sabe que es lo que quiere, Andrea menos va a saber que responder. El leerlo me demora mas pero me ayuda a ubicar la información.

8. Que considera que debe mejorar o tenerse en cuenta desde un aspecto de conocimiento de la campaña en la incorporación de Andrea?

Lo que nosotros hemos hablado, creo que debería manejar ella literalmente debería trabajar como nosotros trabajamos, que es, el saludo, decirle el nit si el cliente le pregunta uno le pregunta el nit porque es básico y le quita a uno mucho trabajo y que tenga información básica, por lo que la gente no siempre pregunta igual, las palabras no siempre las va a tomar ella como lo que pide el cliente, el cliente no sabe lo que quiere, pero desde que ella tenga la información básica sedes, algunos documento y pedir el nit, mejorar un poco el proceso de entrenamiento de Andrea para que pueda responder

cosas básicas y los temas como nombramientos, constituciones nos lo remita a nosotros por que el cliente añadido a eso va a hacer varias preguntas.

9. ¿Qué aspectos considera importantes a medir en términos de gestión de conocimiento con la incorporación de Andrea?

Pues es que es difícil, porque nosotros los seres humanos podemos razonar, podemos cambiar x o y motivo, pero como es una máquina, nosotros mismos corregimos la maquinas, pero es muy difícil porque al estar interactuando en serio con un cliente se vuelve muy complejo porque el cliente cambia muchas cosas, o sea la maquina tiene ciertos patrones, entonces nosotros podemos cambiar muchos patrones, entonces no más con cambiar una palabra Andrea no lo va a entender. En cuestiones de darle una valoración se vuelve complejo, pero si que podamos hacer que conteste cosas básicas. Deberíamos medir que la información sea de calidad y de forma oportuno no solo en la velocidad si en términos de que la información sea lo que el cliente quiera.

Preguntas de la 1 a la 6 construidas en relación con las dimensiones encontradas en (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) las preguntas del 7 a 9 tomadas del modelo de dimensiones (Velasquez et al., 2009)

Entrevista semiestructurada para Agentes del chat

Nombre: María Alejandra Ortega

Cargo: Formadora

Antigüedad en el cargo: 24 meses

1. ¿Cómo cambia la formación y entrenamiento con la implementación de Andrea?

Bueno, En cuanto a la gestión del chat un poco porque pues ya, es una novedad Andrea, cuando yo estuve, no estaba Andrea por ejemplo y ya ahorita que los asesores reciban a Andrea y acepten el chat, ya se ahorran el saludo y simplemente van a la consulta del usuario, que sucede a veces cuando ellos hacen ese tipo de gestión ellos notan que hacen preguntas muy básicas, pero es que la gente no sabe preguntar, entonces pregunta de forma diferente y la pregunta puede ser ¿como hago para renovar? Andrea

antes lo contestaba ahora a veces no lo contesta y la pregunta es la misma o a veces preguntan ¿como hago para actualizar mi cámara? Y actualizar pues allí hay una pregunta filtro, actualizar puede ser una mutación o actualizar puede ser renovar la matrícula mercantil, mucha gente no sabe que eso se llama matrícula mercantil, si no Quiero renovar mi cámara y entonces ese tipo de preguntas Andrea no las reconoce y las pasa con el asesor y es una pregunta básica que ella podría contestar y ahorrarle la gestión al asesor cuando ellos se encolan.

En términos de la capacitación que se le da a los asesores no ha cambiado de pronto si para complementar la información de Andrea, complementar a Andrea, ha cambiado la forma en que ya no solo se entrena a los asesores, también se entrena a Andrea. Pero con los asesores no ha cambiado, simplemente se les explica la novedad que ahora hay un chatbot que les va a ayudar en la gestión y que en caso que no puedan consultar algo, se van a transferir con un asesor especializado que son ellos.

2. ¿Considera que la información que responde Andrea a los clientes es de calidad?

Mas o menos, lo que ella contesta, cosas muy básicas y puntuales tienen calidad, pero cuando uno lo lee se nota que es un robot, se pierde la calidez y es normal porque es una máquina a veces le preguntan algo y hace notar que es una máquina entonces creo que en cuanto al aspecto de cámara de cara al cliente se busca que sientan esa calidez que es una persona que les esta ayudando, y obviamente la maquina no lo puede hacer, entonces uno a veces lo lee y uno dice uy no eso se escucha muy frio o eso se nota que es un robot o a veces uno le pregunta una cosas y contesta algo que nada que ver y uno se pregunta porque le esta diciendo eso.

3. ¿Con la incorporación de Andrea esta mas seguro de que la información que se entrega al usuario es la correcta?

Si, sin embargo siempre hay oportunidad de mejora, sin embargo lo que te digo hay que complementarla con tipos de preguntas de cómo la gente usualmente se comunica a preguntar pero si.

4. ¿Con la incorporación de Andrea como cambia la efectividad de su trabajo o no cambia?

Pues la idea es que Andrea nos ayude absolutamente a todos, en aras de que ella conteste más consultas entonces el asesor va a tener la oportunidad de hacer mejor su trabajo disminuir errores, entonces si el bot hace ese trabajo bien los asesores pueden atender consultas de una forma; porque cuando no lo hace bien los asesores se encolan y les sube trabajo y pues claro ellos están preguntando constantemente cámara es un

producto donde no es absoluto si no todo el tiempo tiene que estar consultando, pidiendo soporte entonces, cuando tienen varias consultas, tiene la oportunidad de cometer más errores, en cambio si el bot hace bien su trabajo, ellos van a tener controlada la cola que reciben y controlar también su gestión, entonces si el bot hace bien su trabajo a nosotros también nos va a mejorar muchísimo.

5. ¿Considera usted que la incorporación de Andrea mejore el proceso de calidad en la entrega de información al usuarios final?

Pues es que ahí hay una disyuntiva porque en algunas oportunidades uno dice si; pero hay otras que uno dice uy pero es mejor que esa información no la conteste Andrea, porque a veces contesta información y lo hace mal y eso nos puede traer problemas con una queja o algo y el asesor no sabe que es un bot.

6. ¿La incorporación de Andrea ayudo a que usted fuera más eficiente en su trabajo?

7. ¿Cuál es la ayuda que brinda Andrea en el proceso de búsqueda de información para entregársela al usuario final?

En mi rol no brinda ayuda, porque seguimos trabajando varias herramientas, aulas e intranet porque el bot n en algunas oportunidades analiza lo que esta preguntando y con lo que tiene responde, pero en otras no, entonces los asesores se siguen apoyando de las plataformas de consulta

8. Que considera que debe mejorar o tenerse en cuenta desde un aspecto de conocimiento de la campaña en la incorporación de Andrea?

Debemos complementarla con mayor información total, aunque hay algunos aspectos en Cámara donde es mejor que los atienda un asesor, porque lo que te digo no es absoluto, según casos, tipos societarios, entonces no se si pueda contestar eso, mientras que un asesor ve eso y analiza y le entrega la información, si pudiera filtrar seria muy valioso.

9. ¿Qué aspectos considera importantes a medir en términos de gestión de conocimiento con la incorporación de Andrea?

Las preguntas filtro yo pienso, que entienda el tema que le están preguntando que no responda con algo nada que ver y yo creo que hasta la información errada, a veces lo que hace la maquina entonces una pregunta muy básica y la manda directo al asesor si la puede contestar la máquina para que la manda a un asesor.

Preguntas de la 1 a la 6 construidas en relación con las dimensiones encontradas en (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) las preguntas del 7 a 9 tomadas del modelo de dimensiones (Velasquez et al., 2009)

Entrevista semiestructurada para Agentes del chat

Nombre: Leydi Trujillo

Cargo: Agente

Antigüedad en el cargo: 8 meses

1. ¿Cómo cambia la formación y entrenamiento con la implementación de Andrea?

Pues con respecto con la implementación de Andrea no ha cambiado, me siguen capacitando igual, de pronto me capacitan en cosas nuevas como conocer más la posición del cliente, un ejemplo es servicios empresariales la persona dice no tengo clave y ella automáticamente le envía la clave para ingresar a la plataforma pero no de servicios empresariales ni campus si no para puntualmente la página de cámara y el cliente queda como esa no es y entonces ahí dice ya lo transfiero a un asesor especializado ahí es cuando entramos nosotros a definir que clave necesita la persona

2. ¿Considera que la información que responde Andrea a los clientes es de calidad?

No, es básica, pero esta bien, pero la persona a veces quiere profundizar un poco más, esta un poco incompleta, es demasiado básica y de pronto la persona puede necesitar más cosas.

3. ¿Con la incorporación de Andrea esta mas seguro de que la información que se entrega al usuario es la correcta?

Es correcta, pero a veces las personas no saben preguntar pero a veces como ella es un robot, contesta según el mensaje de la persona y si la persona no sabe formular una buena pregunta, ella contesta lo que sabe de lo que logro entender.

4. ¿Con la incorporación de Andrea como cambia la efectividad de su trabajo o no cambia?

No más rápido no ,porque a veces la persona solo saluda y ya lo transfiero, anteriormente pedía el nit y con eso uno pude avanzar, pero cuando le ha enviado gran parte de información que la persona no necesita entonces que tenemos que hacer, comenzar a leer todo y recapitular con la persona que es lo que necesita, entonces no esta agilizando el proceso.

5. ¿Considera usted que la incorporación de Andrea mejore el proceso de calidad en la entrega de información al usuarios final?

Si en algunos casos

6. ¿La incorporación de Andrea ayudo a que usted fuera más eficiente en su trabajo?

Si nos ayuda bastante si ella pregunta el nit

7. ¿Cuál es la ayuda que brinda Andrea en el proceso de búsqueda de información para entregársela al usuario final?

Si, me ayuda siempre y cuando sea un mismo tema que abarque varios temas, entonces, el primer punto lo respondió ella y el segundo punto dice no yo lo transfiero entonces yo ya conozco lo que necesita y le ayudo con eso puntual, en eso si nos ayuda, cuando la persona ingresa con varias preguntas, ella responde la primera y si la persona quiere seguir preguntando pues ya ahí entra nosotros

8. Que considera que debe mejorar o tenerse en cuenta desde un aspecto de conocimiento de la campaña en la incorporación de Andrea?

Realmente es mas de los usuarios, ella cumple con los estándares, de pronto si más preguntas filtros para llegar con lo que el usuario realmente quiere, si llega a entender mejor el usuario ella sola podría sacar al usuario sin que llegue a nosotros.

9. ¿Qué aspectos considera importantes a medir en términos de gestión de conocimiento con la incorporación de Andrea?

A veces la gente se pone brava porque ella no tiene cortesía con el cliente, si le preguntan como esta que ella asocie una respuesta bien, eso es importante, que sea más cordial.

Preguntas de la 1 a la 6 construidas en relación con las dimensiones encontradas en (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) las preguntas del 7 a 9 tomadas del modelo de dimensiones (Velasquez et al., 2009)

Entrevista semiestructurada para Agentes del chat

Nombre: Anne Peñarate

Cargo: Auditor de Calidad

Antigüedad en el cargo: 36 meses

1. ¿Cómo cambia la formación y entrenamiento con la implementación de Andrea?

A nosotros nos impacto en dos cosas, la percepción del cliente y la segunda el manejo del cliente después de llegar de Andrea, por que? Los asesores se capacitan para que respondan producto y se les da una plantilla de cordialidad para que aprendan a hablar cordialmente pero ni por mas plantilla de cordialidad ellos ya vienen choqueados de llegar de un bot que no les esta ayudando, los esta ignorando y a parte de eso les da la respuesta que es, ya cuando llegan al asesor, genera inconformidad en el asesor y el usuario, cuando llega al asesor aunque utilice las plantillas, el usuario le exige más al asesor porque la primera asesora no le ayudo entonces al segundo asesor que se supone que necesita ayudar mas. Entonces nos ha impactado porque nos exige formar al asesor mas en la cordialidad y en el manejo del usuario.

2. ¿Considera que la información que responde Andrea a los clientes es de calidad?

Si, en que sentido, Andrea utiliza muy bien los guiones, si yo le pregunto algo que no entiende ella transfiere el usuario porque no lo entiende pero los guiones son buenos, porque el cliente dice, bueno de pronto no tenia la consulta, me va a transferir a alguien que si la tiene cuando me responde por ejemplo el tema de certificados lo está manejando muy bien por ejemplo, quiero comprar un certificado de matricula, me esta enviando un solo texto que es bueno tiene para que lo haga virtual y físico y de una vez le dice el procedimiento virtual entonces yo he visto que la información es verídica.

3. ¿Con la incorporación de Andrea esta mas seguro de que la información que se entrega al usuario es la correcta?

Si yo he leído las respuestas y hasta el momento no he tenido problemas con la información, que es lo que pasa hay veces al inicio se le preguntaba algo de inscripción de libros, se le enviaba certificados, pero nunca ha enviado algo errado.

4. ¿Con la incorporación de Andrea como cambia la efectividad de su trabajo o no cambia?

Si, a mi me impacto desde formación, yo misma reajustaba las plantillas de respuesta del bot y cuando lo hacia teníamos que recapacitar a los chicos para que respondieran de otra forma diferente, desde calidad me esta afectando porque hoy en día dentro de las auditorias que se tiene que hacer esta la de revisar el bot constantemente y una de las funciones es revisar la opinión del cliente, lo no útil, lo útil y lo regular y allí he podido evidenciar bastante crítica del cliente al decir esta es una maquina, me pasaron a otra maquina.

5. ¿Considera usted que la incorporación de Andrea mejore el proceso de calidad en la entrega de información al usuarios final?

Depende de la consulta del cliente, si es bueno en que sentido, yo que he utilizado a Andrea ingreso a comprar un certificado de matricula mercantil me responde todo cuanto vale, todo al final me envía todo, me ayuda pero si le pregunto algo a Andrea adicional pues Andrea no me lo responde, me va a decir lo voy a transferir a un agente y a veces nunca me transfiere, en cuanto a información al usuario final me ha respondido bien la información.

6. ¿La incorporación de Andrea ayudo a que usted fuera más eficiente en su trabajo?

7. ¿Cuál es la ayuda que brinda Andrea en el proceso de búsqueda de información para entregársela al usuario final?

Si ayuda, hace tres meses yo contestaba el canal del chat y cuando me llega un bot me indica le transferimos la consulta y yo envié mi saludo, que hago yo bajo leo el historial de la conversación, muchas veces el bot hace que el usuario pueda enredarse, pues cuando el bot no entiende la segunda vez nos envía a nosotros asesores, entonces que hago yo como asesora le digo que me reformule la consulta y pues allí yo puedo ayudar gracias a lo que me transfiere Andrea

8. Que considera que debe mejorar o tenerse en cuenta desde un aspecto de conocimiento de la campaña en la incorporación de Andrea?

Reconocimiento de mas palabras, expresiones lastimosamente como Andrea es una máquina Andrea no tiene la función de reconocer el dialecto o la forma en la que habla la persona, yo he visto chat donde la persona ingresa Hola sumerce quiero comprar una cámara de comercio y Andrea no entiende eso porque la cámara de comercio no existe porque el cliente que tiene su ferretería le dice así, la cámara de comercio no es como el representante legal de cualquier compañía grande que llama y dice quiero un certificado de existencia y representación legal entonces eso le falta a Andrea aprender a reconocer más vocablos entonces es ese tema y como las formas de las preguntas.

9. ¿Qué aspectos considera importantes a medir en términos de gestión de conocimiento con la incorporación de Andrea?

Ahorita medimos tres opciones la rapidez de la respuesta, que tan rápido reconoce la respuesta que tan rápido la responde, lo segundo es la plantilla, que la plantilla que utiliza para responder este 100% actualizada, estamos mirando esa plantilla que buena información contiene y lo tercero si esa respuesta fue solución para el cliente, entonces son tres ítems que están en la matriz del bot, entonces para que una respuesta sea 100% para el cliente debe coincidir con la pregunta inicial que es lo que no se puede evidenciar con el bot.

Preguntas de la 1 a la 6 construidas en relación con las dimensiones encontradas en (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) las preguntas del 7 a 9 tomadas del modelo de dimensiones (Velasquez et al., 2009)

Entrevista semiestructurada para Agentes del chat

Nombre: Sonia Silva

Cargo: Agente

Antigüedad en el cargo: 9 meses

1. ¿Cómo cambia la formación y entrenamiento con la implementación de Andrea?

Pues lo que nos indicaron del chat bot que es Andrea, como iba a funcionar y que era para agilizar el trámite y pues digamos para bajar la cola que si Andrea tenia la respuesta era un usuario que le respondían la pregunta sin entrar a la cola. Pero tuvimos que aprender cosas diferentes con Andrea porque a veces ella no asimila la pregunta que le hace entonces nos toca volver a preguntar al usuario varias cosas

2. ¿Considera que la información que responde Andrea a los clientes es de calidad?

Las que no entiende no hay calidad, las que entiende le da la respuesta básica pero igual el usuario queda con una duda y hay que transferir hay ya es una complementación de la respuesta y la tenemos que dar nosotros, en ese sentido se supone que es lo que debemos hacer complementar la respuesta.

3. ¿Con la incorporación de Andrea esta mas seguro de que la información que se entrega al usuario es la correcta?

Es de calidad en algunos casos pero no siempre estoy tranquila.

4. ¿Con la incorporación de Andrea como cambia la efectividad de su trabajo o no cambia?

Pues allí depende de la consulta entonces hay momento en donde Andrea ha enviado mucha información, entonces a veces nos agiliza pero en otros casos no tanto.

5. ¿Considera usted que la incorporación de Andrea mejore el proceso de calidad en la entrega de información al usuarios final?

No siempre, tiene que ver un poco con lo que logra entender de la consulta del cliente.

6. ¿La incorporación de Andrea ayudo a que usted fuera más eficiente en su trabajo?

7. ¿Cuál es la ayuda que brinda Andrea en el proceso de búsqueda de información para entregársela al usuario final?

Yo pienso que no por ejemplo en la clave virtual, el usuario dice estoy generando la recordación de la contraseña ella no indica que valide el correo o algo así de una vez le indica solicite una nueva contraseña entonces no identifica la consulta del usuario

8. Que considera que debe mejorar o tenerse en cuenta desde un aspecto de conocimiento de la campaña en la incorporación de Andrea?

Tiene que ver con tecnología, entonces no se de que forma le podrían adecuar el programa para que ella tome bien la consulta y de bien la respuesta y me imagino que es difícil. Es como que sea mejor para que entienda las preguntas.

9. ¿Qué aspectos considera importantes a medir en términos de gestión de conocimiento con la incorporación de Andrea?

Como la información incompleta.

Preguntas de la 1 a la 6 construidas en relación con las dimensiones encontradas en (Gil Herrera & Martin-Bautista, 2015) las preguntas del 7 a 9 tomadas del modelo de dimensiones (Velasquez et al., 2009)

Bibliografía

- Alavi, M., & Leidner, D. (2001). Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107–136.
- Ali, N., Isa, Z. M., Ibrahim, D., Harun, R., & Awang, M. N. (2012). Knowledge management at the work place. In *ICIMTR 2012 - 2012 International Conference on Innovation, Management and Technology Research* (pp. 529–534). Faculty of Business Management, Universiti Teknologi Mara, Kedah Campus, P.O. Box 187, 08400 Merbok, Kedah, Malaysia. <https://doi.org/10.1109/ICIMTR.2012.6236452>
- Alter, S. (2008). Moving toward a service metaphor for describing, evaluating, and designing systems. In *16th European Conference on Information Systems, ECIS 2008*. University of San Francisco, School of Business and Management, 2130 Fulton Street, 94117 San Francisco, CA, United States. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84870637776&partnerID=40&md5=a998efbddff39c914462c083fecad1ed>
- Avdeenko, T. V, Makarova, E. S., & Klavsuts, I. L. (2016). Artificial Intelligence Support of Knowledge Transformation in Knowledge Management Systems. *Actual Problems of Electronics Instrument Engineering*, 195–201. <https://doi.org/10.1109/APEIE.2016.7807053>
- Beck, G., Härter, L., & Maier, R. (2009). Evaluating Success of Knowledge Management Systems – Lessons from the @SK! Case. In *Proceedings of I-KNOW '09 and I-SEMANTICS '09 2-4 September 2009, Graz, Austria*.
- Binti Mohamad Sani, N. S., & Binti Arshad, N. I. (2016). Towards a framework to measure knowledge transfer in organizations. *2015 International Symposium on Mathematical Sciences and Computing Research, ISMSC 2015 - Proceedings, 2015*, 255–262. <https://doi.org/10.1109/ISMSC.2015.7594062>
- Blumberg, C., Cooper, D., & Schindler, S. (2008). Research methods. *Journal of Business & Economic Research*, 5(3), 130–139. <https://doi.org/10.1093/fampract/cmi221>

- Boella, G., Di Caro, L., Humphreys, L., Robaldo, L., & van der Torre, L. (2012). NLP Challenges for Eunomos a Tool to Build and Manage Legal Knowledge. *Lrec*, 3672–3678. Retrieved from http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2012/pdf/1035_Paper.pdf
- Carr, N. G. (2003). IT Doesn't Matter. *Harvard Business Review*, 81(5), 41–49+128. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-1642413541&partnerID=40&md5=e97944de5fa514cef9ad2ea8ad31a8ce>
- Chandra, M. (2016). Artificial intelligence and the future of knowledge workers. In *2016 5th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization, ICRITO 2016: Trends and Future Directions* (p. 44). Hofstra University, Hempstead, NY, United States. <https://doi.org/10.1109/ICRITO.2016.7784921>
- Chicaíza, L., Riaño, M., Rojas-Berrio, S., & Garzón, C. (2017). *Revisión Sistemática de Literatura en Administración* (No. 29). Bogotá.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, 3(1), 60–95. <https://doi.org/10.1287/isre.3.1.60>
- Delone, W., & McLean, E. (2003). The Delone and Mclean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30. Retrieved from <http://eli.johogo.com/Class/p7.pdf>
- Delone, W., Mclean, E., & Petter, S. (2008). Measuring information systems success : models , dimensions , measures , and interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17(May), 236–263. <https://doi.org/10.1057/ejis.2008.15>
- Diao, L. D. L., Zuo, M. Z. M., & Liu, Q. L. Q. (2009). The Artificial Intelligence in Personal Knowledge Management. *2009 Second International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling*, 3, 4–6. <https://doi.org/10.1109/KAM.2009.269>
- Díaz, B., Santiago, J., Medina, G., David, J., González, G., Arturo, H., ... Villamizar, S. (2017). Contribución de las iniciativas de tecnologías de la información en las organizaciones: una revisión de la literatura. *Innovar*, 41–56. <https://doi.org/10.15446/in-novar.v27n66.66710.enlace>
- Dordick, H. S., & Wang, G. (1993). The Information Society: A Retrospective View. *Newbury Park-L.*
- Echeverri, A., Urrea, G., & Martinez, H. G. (2018). Sofia , design and implementation of a

- virtual assistance agent for attention a financial institution. *2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–5.
- Gil Herrera, R. J., & Martin-Bautista, M. J. (2015). A novel process-based KMS success framework empowered by ontology learning technology. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 45, 295–312. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2015.06.025>
- Granados-Villate. (2014). Caracterización y formulación estratégica del sector BPO , KPO e ITO en Colombia. *IDC Colombia*.
- Hansen, M., Nohria, N., & Tierney, T. (1999). What ' s Your Strategy for Managing Knowledge? *Harvard Business Review*, 72(2), 106–116. <https://doi.org/Article>
- Hasan, R., Raghav, A., Mahmood, S., & Hasan, M. A. (2011). Artificial Intelligence Based Model for Incident Response. *2011 International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering*, 91–93. <https://doi.org/10.1109/ICIII.2011.307>
- Holtel, S. (2016). Artificial intelligence creates a wicked problem for the enterprise. *Procedia Computer Science*, 99, 171–180. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.109>
- Iskandar, K., Jambak, M. I., Kosala, R., & Prabowo, H. (2017). Current Issue on Knowledge Management System for future research: A Systematic Literature Review. *Procedia Computer Science*, 116(Iccsci), 68–80. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.10.011>
- Jennex, M. E., & Olfman, L. (2006). A Model of Knowledge Management Success. *International Journal of Knowledge Management*, 2(3), 51–68. <https://doi.org/10.4018/jkm.2006070104>
- Kleist, V. F., Williams, L., & Peace, A. G. (2016). A Performance Evaluation Framework for a Public University Knowledge Management System. *Journal of Computer Information Systems*, 44:3, 9–17. <https://doi.org/10.1080/08874417.2004.11647577>
- Kristin, D. M., & Evy, E. (2016). Knowledge Management System Evaluation. *Pertanika Journals*, 24, 1–8.
- Kulkarni, U. R., Ravindran, S., & Freeze, R. (2007). A Knowledge Management Success Model: Theoretical Development and Empirical Validation. *Journal of Management Information Systems*, 23(3), 309–347. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222230311>
- Leyton, J. D., Rodríguez, P., & Correa, J. S. (2014). Efectos laborales vinculados al uso de técnicas de inteligencia artificial. *Universidad y Empresa*, 16, 211–250.

- Lo, K., & Chin, K. (2009). User-satisfaction-based knowledge management performance measurement. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 26(5), 449–468. <https://doi.org/10.1108/02656710910956184>
- Luhn, A., Aslanyan, S., Leopoldseder, C., & Priess, P. (2017). An evaluation of knowledge management system's components and its financial and non-financial implications. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 5(2), 315–329. [https://doi.org/10.9770/jesi.2017.5.2\(11\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2017.5.2(11))
- Mason, R. (1978). Measuring information output: A communication systems approach. *Information & Management*, 1, 219–234. [https://doi.org/10.1016/0378-7206\(78\)90028-9](https://doi.org/10.1016/0378-7206(78)90028-9)
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*. (H. Salmon & K. Perry, Eds.) (Third edit). Arizona State University: SAGE Publications.
- Mingers, J. (2006). A critique of statistical modelling in management science from a critical realist perspective: Its role within multimethodology. *Journal of the Operational Research Society*, 57(2), 202–219. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2601980>
- Mingers, J., & Brocklesby, J. (1997). Multimethodology: Towards a framework for mixing methodologies. *Omega*, 25(5), 489–509. [https://doi.org/10.1016/S0305-0483\(97\)00018-2](https://doi.org/10.1016/S0305-0483(97)00018-2)
- Muñoz, M. M. (2016). Opciones de mejora cognitiva no convencional como respuesta al desempleo estructural en el contexto tecnológico de la cuarta revolución industrial. *Gazeta de Antropologia*, 32(2).
- Nguyen, T. D., Nguyen, T. M., & Cao, T. H. (2015). Information Systems Success: A Literature Review. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9446(November). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-26135-5>
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 5(5), 14–37. <https://doi.org/10.1287/orsc.5.1.14>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation, p. 284. *New York: Oxford University Press*.

- OIT. (2017). *Informe inicial para la Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo El futuro del trabajo*. Retrieved from http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_591504.pdf
- Ong, C. S., & Lai, J. Y. (2007). Measuring user satisfaction with knowledge management systems: scale development, purification, and initial test. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1329–1346. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.12.012>
- Oracle. (2016). *Can Virtual Experiences Replace Reality? The future role for humans in delivering customer experience*. Oracle. Retrieved from https://www.oracle.com/webfolder/s/delivery_production/docs/FY16h1/doc35/CXResearchVirtualExperiences.pdf
- Owlia, M. S. (2010). A framework for quality dimensions of knowledge management systems. *Total Quality Management & Business Excellence*, 21(11), 1215–1228. <https://doi.org/10.1080/14783363.2010.529351>
- Oyefolahan, I. O., & Dominic, P. D. D. (2011). The use of KMS in organizations: A conceptual framework and preliminary tests of instruments. *2011 National Postgraduate Conference - Energy and Sustainability: Exploring the Innovative Minds, NPC 2011*. <https://doi.org/10.1109/NatPC.2011.6136317>
- Ozlen, K., & Handzic, M. (2014). An empirical test of a contingency model of KMS effectiveness. *Knowledge Management Research and Practice*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.1057/kmrp.2012.34>
- Pentland, B. T. (1995). Information Systems and organizational learning: The social epistemology of organizational knowledge systems. *Pergamon*, 5(1), 1–21.
- Price Waterhouse Coopers. (2017). The Long View: How will the global economic order change by 2050? *Price Waterhouse Coopers*. Retrieved from www.pwc.com
- Rao, L., & Osei-Bryson, K. M. (2007). Towards defining dimensions of knowledge systems quality. *Expert Systems with Applications*, 33(2), 368–378. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2006.05.003>
- Shannon, C., & Weaver, W. (1949). Recent Contributions to The Mathematical Theory of Communication. *Quantum*, 10(September), 93–117. <https://doi.org/10.1090/S0002-9904-1966-11472-6>
- Shehata, G. M. (2015). Leveraging organizational performance via knowledge management systems platforms in emerging economies: Evidence from the Egyptian information and communication technology (ICT) industry. *Vine*, 45(2), 239–278.

<https://doi.org/10.1108/VINE-06-2014-0045>

- Velasquez, N. F., Durcikova, A., & Sabherwal, R. (2009). Studying Knowledge Management System Success in System Administration.Pdf. In *Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences - 2009* (pp. 1–7).
- Venkata Subramanian, D., Hussain, M. K., & Geetha, A. (2011). Measurement process and multi-dimensional metric model for evaluating KM systems. *2011 International Conference on Research and Innovation in Information Systems, ICRIIS'11*.
<https://doi.org/10.1109/ICRIIS.2011.6125699>
- Wang, J., & Liu, F. (2011). Knowledge management for a virtual organization. In *2011 2nd International Conference on Artificial Intelligence, Management Science and Electronic Commerce, AIMSEC 2011 - Proceedings* (pp. 2171–2174). School of Computer Science and Technology, Henan Polytechnic University, Jiaozuo, China.
<https://doi.org/10.1109/AIMSEC.2011.6010949>
- Wang, Y. M., & Wang, Y. S. (2009). Examining the dimensionality and measurement of user-perceived knowledge and information quality in the KMS context. *Journal of Information Science*, 35(1), 94–109. <https://doi.org/10.1177/0165551508092260>
- Wu, J. H., & Wang, Y. M. (2006). Measuring KMS success: A respecification of the DeLone and McLean's model. *Information and Management*, 43(6), 728–739.
<https://doi.org/10.1016/j.im.2006.05.002>
- Yeung, C. L., Wang, W. M., Cheung, C. F., Tsui, E., Setchi, R., & Lee, R. W. B. (2018). Computational narrative mapping for the acquisition and representation of lessons learned knowledge. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 71(January), 190–206. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2018.02.011>
- Yin, R. (1994). Investigación sobre Estudios de Casos. Diseño y Métodos. *Applied Social Research Methods Series*, 5, 1–35. Retrieved from
<http://www.polipub.org/documentos/YIN ROBERT .pdf>